

Aus dem Programm Habes: Psychologie Forschung

Ulrich Beier  
des Hartmann, Mannheim  
ur Pwlik, Hamburg  
kündet Fortw. (Schweiz)  
ans Spada, Freiburg i.Br.



Wolfgang Schneider

Meinen Eltern  
Karl und Helga Schneider

# Zur Entwicklung des Meta-Gedächtnisses bei Kindern

Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde 1980 in Heidelberg ein internationales Symposium zum Thema organisiert und durchgeführt, an dem auch der "Erfinder" des Metagedächtnis-Konstrukts, John Flavell, teilnahm. Dieser erste Kontakt mit John Flavell leitete dann auch die nächste Periode meiner Auseinandersetzung mit Metagedächtnissen. Ich entschloß mich dazu, ein Forschungsjahr bei John Flavell an der Stanford University zu verbringen, um mehr über seine Sicht der Dinge und die Art seiner Forschung zu erfahren. Dieser Aufenthalt war für mich äußerst sehr produktiv, als ich neben interessanten theoretischen Einsichten eine ganze Menge im Hinblick auf andere Möglichkeiten praktischer Arbeiten erfuhr: nicht bis dato eher teilexperimentelle Anordnung wurde durch die kontinuierliche Beschäftigung mit wirklichen labororientierten Designs imwiderwärtlich. Ein weiterer entscheidender Gewinn dieses Forschungsjahrs ist darin zu sehen, daß ich eine Reihe von amerikanischen Kollegen wie John Flavell und Michael Pressley kennenlernte, die meine Faszination für das Problem und Möglichkeiten von Metagedächtnisforschung weitgehend teilten, und mit denen ich während meines Forschungsprojekts zum Thema durchgeführt habe.

Das dritte und vorläufig letzte Periode meiner Auseinandersetzung mit Metagedächtnissen fand am Max-Planck-Institut für Psychologie in Göttingen statt. Diese Periode wurde von einer Reihe von Kollegen imwiderwärtlich begleitet, die meine Faszination für das Problem weitgehend teilten, und mit denen ich während meines Forschungsprojekts zum Thema durchgeführt habe.

Verlag Hans Huber  
Bern Stuttgart Toronto

Wolfgang Schneider

1980-1981

*Meinen Eltern  
Karl und Helga Schneider*

Wolfgang Schneider

10/CQ 2000 S' 359 [Enahex.]

Zur Entwicklung  
des Meta-Gedächtnisses  
bei Kindern

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Schneider, Wolfgang:**

Zur Entwicklung des Meta-Gedächtnisses bei Kindern /  
Wolfgang Schneider. - Bern; Stuttgart; Toronto: Huber, 1989  
(Huber-Psychologie-Forschung)  
ISBN 3-456-81741-X

© 1989 Verlag Hans Huber, Bern  
Druck: Lang Druck AG, Bern/Liebfeld  
Printed in Switzerland

Univ. Bibl.  
Würzburg

0549-647

# Vorwort

Dieses Buch informiert darüber, was Kinder über ihr Gedächtnis wissen. Die sog. 'Metagedächtnis'-Forschung hat mich seit etwa zehn Jahren sehr interessiert, und die vorliegenden Ausführungen vermitteln einen repräsentativen Eindruck davon, wie ich diesen Forschungsbereich heute sehe. Auf dem Weg zu diesem Erkenntnisstand ist mein Wissen über Metagedächtnis durch den intensiven Kontakt mit verschiedenen Forschergruppen beständig erweitert bzw. umgeformt worden. Retrospektiv sind für mich dabei drei Episoden deutlich unterscheidbar, in denen mein Denken über den Forschungsgegenstand jeweils spezifisch geprägt wurde.

Die erste, äußerst fruchtbare Periode erlebte ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Psychologischen Institut der Universität Heidelberg. Schon bald nach John Flavells ersten Konzeptualisierungsversuchen von Metagedächtnis wurde unter der Leitung von Franz E. Weinert Ende der siebziger Jahre ein umfangreiches Forschungsprojekt zur Entwicklung des Metagedächtnisses und seiner Beziehung zu verwandten Konzepten wie Kausalattribution und Selbstinstruktion begonnen. Es ist insbesondere Franz Weinert gewesen, der mein Interesse für diesen sehr komplexen und komplizierten Forschungsgegenstand anregte und auch nie erlahmen ließ. Mir sind die vielen von ihm initiierten Diskussionen der Projektgruppe noch sehr gut in Erinnerung, in denen es insbesondere um die Definitionsproblematik von Metagedächtnis und Abgrenzungsmöglichkeiten zu benachbarten Konstrukten ging. Diese ungewöhnlich intensiven Gespräche mit Franz Weinert und den Projektmitgliedern Monika Knopf, Joachim Körkel und Klaus Vogel haben mir sehr bei dem Versuch geholfen, ein einigermaßen klares Konzept von Metagedächtnis zu entwickeln.

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurde 1980 in Heidelberg ein internationales Symposium zum Thema organisiert und durchgeführt, an dem auch der 'Erfinder' des Metagedächtnis-Konstrukts, John Flavell, teilnahm. Dieser erste Kontakt mit John Flavell leitete dann auch die nächste Periode meiner Auseinandersetzung mit Metagedächtnis ein. Ich entschloß mich dazu, ein Forschungsjahr bei John Flavell an der Stanford University zu verbringen, um mehr über seine Sicht der Dinge und die Art seiner Forschung zu erfahren. Dieser Aufenthalt war für mich insofern sehr produktiv, als ich neben interessanten theoretischen Einsichten eine ganze Menge im Hinblick auf andere Möglichkeiten praktischen Arbeitens erfuhr: meine bis dato eher feldexperimentelle Ausrichtung wurde durch die kontinuierliche Beschäftigung mit strikt laborexperimentellen Designs sinnvoll erweitert. Ein weiterer entscheidender Gewinn dieses Forschungsjahrs ist darin zu sehen, daß ich eine Reihe von amerikanischen Fachkollegen wie John Borkowski und Michael Pressley kennenlernte, die meine Einschätzung der Probleme und Möglichkeiten von Metagedächtnisforschung weitgehend teilten, und mit denen ich seither mehrere Forschungsprojekte zum Thema durchgeführt habe.

Die dritte und vorläufig letzte Periode meiner Auseinandersetzung mit Metagedächtnis setzte mit meiner Tätigkeit am Max-Planck-Institut für psychologische Forschung in München ein. Ich bin einer Reihe von Kollegen dafür dankbar, daß sie mir dabei halfen, meinen Horizont zu erweitern. In Gesprächen und gemeinsamen Projekten mit Beate Sodian, Heinz Wimmer und Marion Perlmutter habe ich

mir ein besseres Bild über die Anfänge von Metagedächtnis bei jungen Kindern verschafft. Marcus Hasselhorn und Joachim Körkel haben sich intensiv mit mir über mögliche Entwicklungstrends von Metagedächtnis bei der Verarbeitung von Texten auseinandergesetzt und über praktische Implikationen für den Unterricht nachgedacht. Andere Kollegen haben mir dabei geholfen, Relationen zwischen Metagedächtnis und Metakognitionen einerseits und Metagedächtnis und motivationalen Merkmalen andererseits genauer zu sehen. Hier danke ich insbesondere Martha Carr, Beth Kurtz, Rainer Kluge, Julius Kuhl, Gerhard Strube und Franz Weinert für anregende Diskussionen.

Schließlich gilt mein Dank all denjenigen, die mich beim Abfassen dieses Manuskripts unterstützten. Oberforstmeister von Bohmhardt sei herzlich dafür gedankt, daß er mir für die Anfangsphase des Buchprojekts eine abgelegene Jagdhütte im Tabener Forst zur Verfügung stellte. Ich fand hier die notwendige Ruhe, um meine Gedanken zu ordnen und den komplizierten Stoff besser in den Griff zu bekommen. Für die in solchen Situationen ebenfalls äußerst wichtige Ablenkung sorgten zwei kleine Siebenschläfer, die sich Hütte und Obst mit mir teilten.

Das äußerst mühsame Geschäft der Manuskripterstellung besorgte Heidi Schulze. Simone Stief und Barbara Gollwitzer halfen bei der Erstellung des Literaturverzeichnisses sowie des Sach- und Personenregisters. Max Schreder fertigte die Abbildungen an. Ihnen allen möchte ich sehr herzlich danken.

Mein Dank gilt nicht zuletzt Elisabeth, Christof und Felix für die bewiesene Nachsicht und Geduld; ihnen war es sicherlich mehr als recht, daß diese Buchschreiber schließlich doch noch zu einem Ende kam.

München, im März 1988

Wolfgang Schneider

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Zum Stand der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung .</b>	<b>11</b>
1.1	Gedächtniskapazität und Gedächtnisleistung .....	12
1.2	Gedächtnisstrategien und Gedächtnisleistung .....	13
1.3	Vorwissen und Gedächtnisleistung .....	15
1.4	Metagedächtnis .....	17
<b>2.</b>	<b>Metagedächtnis und Metakognition: Definition und konzeptuelle Problematik .....</b>	<b>18</b>
2.1	Einleitende Bemerkungen .....	18
2.2	Frühe Konzeptualisierungen von Metagedächtnis .....	20
2.2.1	Das Klassifikationsschema von FLAVELL und WELLMAN (1977) .	20
2.2.2	Die Konzeptualisierung von A. BROWN (1978) .....	23
2.2.3	Konzeptuelle Ergänzungen zu den Ordnungselementen von FLAVELL und WELLMAN (1977) und BROWN (1978) .....	25
2.2.4	Kritische Bewertung der Konzeptualisierungen von Metagedächtnis .	28
2.3	Konzeptuelle Weiterentwicklungen der Metakognitions- und Metagedächtnisforschung .....	30
2.3.1	Die Taxonomie metakognitiver Komponenten nach KLUWE .....	31
2.3.2	Das Metakognitions-Konzept von PARIS und Mitarbeitern .....	33
2.3.3	'Theory of Mind': WELLMANs Schema zur Beschreibung von Metakognitionen bei jungen Kindern .....	33
2.3.4	Das spezifische Metagedächtnismodell von BORKOWSKI und PRESSLEY: Metamemory about Strategies (MAS) .....	34
2.4	Zusammenfassung und Bewertung .....	37
<b>3.</b>	<b>Zur Erfassung von Metagedächtnis .....</b>	<b>39</b>
3.1	Unabhängige Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses .....	39
3.1.1	Metagedächtnis-Interviews bzw. -Fragebogen .....	39
3.1.2	Alternative unabhängige Maße .....	42
	(1) Paarvergleiche/Rangreihen anhand von Bildmaterial .....	42
	(2) Bewertung von Strategiedemonstrationen .....	43
	(3) Die 'Peer-tutoring'-Methode .....	44
3.2	Abhängige bzw. konkurrente Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses .....	45
3.2.1	Prognosegenauigkeit (performance prediction) .....	46
3.2.2	Die Prüfung der eigenen Reproduktionsbereitschaft ('recall readiness')	48
3.2.3	'Feeling-of-knowing' als Indikator der Gedächtnisüberwachung ....	48

3.2.4	Verbale Protokolle ('thinking-aloud'-Prozeduren) .....	49
3.2.5	Reaktionszeitmaße .....	50
3.2.6	Postdiktationen .....	50
3.3	Zusammenfassende Bewertung .....	51
<b>4.</b>	<b>Entwicklungsveränderungen im Metagedächtnis .....</b>	<b>54</b>
4.1	Die Entwicklung deklarativen Wissens im Vor- und Grundschulalter	55
4.1.1	Wann sind die relevanten 'mentalen Verben' verfügbar? .....	55
4.1.2	Wissen um Person-Variablen .....	56
4.1.3	Wissen um die Relevanz von Aufgabenmerkmalen für die Gedächtnis- leistung .....	58
4.1.4	Wissen um die Relevanz von Strategievariablen .....	63
	(a) Wissen um strategisches Verhalten bei alltagsnahen Gedächtnis- problemen .....	64
	(b) Wissen um strategisches Verhalten in freien Reproduktionsaufga- ben .....	68
4.1.5	Wissen um die Interaktion von Gedächtnisvariablen .....	72
4.1.6	Die Entwicklung des allgemeinen deklarativen Gedächtniswissens ..	74
4.2	Die Entwicklung prozeduralen Gedächtniswissens (metakognitive Er- fahrungen) .....	76
4.2.1	'Memory monitoring' in Vorhersagesituationen .....	77
4.2.1.1	Vorhersage der Gedächtnisleistung (performance prediction) .....	77
4.2.1.2	'Feeling-of-knowing'-Erfahrungen .....	84
4.2.2	Überwachungsprozesse beim Lernen und Behalten (Study-monitoring)	86
4.2.2.1	Erfassung der Reproduktionsbereitschaft ('recall-readiness') .....	86
4.2.2.2	Allokation der Lerneranstrengung .....	87
4.2.2.3	Überwachungsaktivitäten beim Lernen von Texten .....	88
4.3	Zusammenfassende Bewertung .....	91
<b>5.</b>	<b>Zur Beziehung zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung .....</b>	<b>92</b>
5.1	Theoretische Spezifizierungen des Zusammenhangs zwischen Metage- dächtnis, Gedächtnisverhalten bzw. -leistung .....	92
5.2	Empirische Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis .....	94
5.2.1	Metaanalyse der korrelativen Zusammenhänge .....	96
5.3	Detailanalyse der Beziehung zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung .....	100
5.3.1	Beziehungen zwischen Gedächtnisüberwachungsprozessen (memory monitoring) und strategischem Verhalten bzw. der Leistung in Labor- aufgaben .....	100

5.3.1.1	Zum Zusammenhang zwischen Vorhersagegenauigkeit und Gedächtnisleistung .....	100
5.3.1.2	Zum Zusammenhang zwischen Anstrengungs- und Aufmerksamkeitsallokation und der Gedächtnisleistung .....	104
5.3.2	Zur Beziehung zwischen metakognitiven Prozessen, strategischen Verhaltensweisen und der Reproduktionsleistung beim Lernen und Behalten von Texten .....	107
5.3.2.1	Zur Relation zwischen Wichtigkeitseinschätzung und Reproduktionsleistung .....	108
5.3.2.2	Weitere Operationalisierungen des Zusammenhangs zwischen Merkmalen der metakognitiven Bewußtheit und der Textreproduktion ....	112
	(a) Wissen über den Effekt der Textorganisation .....	112
	(b) Sicherheitsurteile und deklaratives Wissen über Textverarbeitung .	113
5.3.2.3	Zusammenfassende Bewertung .....	114
5.3.3	Zur Induktion von 'memory-monitoring' in Interventions- bzw. Trainingsstudien .....	115
5.3.3.1	Zur Induktion von 'memory monitoring' bei Problemen der Textverarbeitung .....	116
5.3.3.2	Zur Induktion von 'memory monitoring' bei experimentellen Gedächtnisaufgaben .....	121
5.3.3.3	Zusammenfassende Bewertung .....	128
5.3.4	Zum Zusammenhang zwischen (deklarativem) Metagedächtnis und Gedächtnis in freien Reproduktionsaufgaben (sort-recall tasks) .....	129
5.3.4.1	Korrelative Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis, Strategiegebrauch und Gedächtnisleistung in sort-recall-Aufgaben .....	130
	(a) Zur Relevanz von Orientierungsprozeduren und Instruktionsvarianten .....	132
	(b) Zum Einfluß des Erfassungsmodus bei der Vorgabe von Metagedächtnis-Interviews .....	134
	(c) Zum Einfluß der 'Salienz' des Aufgabenmaterials .....	136
5.3.4.2	Zur Bewertung des Entwicklungstrends im korrelativen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis .....	137
5.3.4.3	Ergebnisse multivariater Analysen zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung ..	140
5.3.4.4	Der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis in Trainingsstudien mit semantischen Kategorisierungsaufgaben .....	147
5.3.4.5	Zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und der Aufrechterhaltung bzw. Generalisierung von semantischen Organisationsstrategien .....	148
5.3.4.6	Befunde zur Rückkoppelungshypothese (bidirectional hypothesis) ..	152
5.3.4.7	Zusammenfassende Bewertung .....	156



<b>6.</b>	<b>Abschließende Diskussion</b> .....	158
6.1	Kurzzusammenfassung der wesentlichen Befunde .....	158
6.2	Zum Einfluß der vier wesentlichen Gedächtnisdeterminanten in unterschiedlichen Entwicklungsphasen .....	160
6.3	Forschungsperspektiven und vernachlässigte Problembereiche .....	162
6.3.1	Zum relativen Anteil von Kapazität, Strategien, Vorwissen und Metagedächtnis an der Gedächtnisentwicklung .....	164
6.3.2	Zum Problem individueller Unterschiede und pädagogener Einflüsse in der Gedächtnis- und Metagedächtnisentwicklung .....	165
6.3.2.1	Zur Relevanz individueller Unterschiede .....	165
6.3.2.2	Zur Bedeutung 'pädagogener' Einflüsse .....	167
6.3.2.3	Praktische Implikationen .....	168
6.3.3	Zur Relevanz von Längsschnittstudien .....	169
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	175
	<b>Personenregister</b> .....	189
	<b>Sachregister</b> .....	193

# 1. Zum Stand der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung

Die frühe Phase der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung war im wesentlichen dadurch charakterisiert, daß Entwicklungstrends der verbalen Gedächtnisleistung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen im Alter von etwa 5 bis 25 Jahren erfaßt wurden. Besonders steile Anstiege im Leistungsniveau wurden für unterschiedliche Gedächtnisfunktionen speziell in der Grundschulphase (also für Kinder im Alter von etwa 7 bis 11 Jahre) registriert, während sich die Entwicklungskurve in späteren Altersperioden abflachte und im Erwachsenenalter weitgehend stagnierte. Vernachlässigt man einmal den Umstand, daß sich für unterschiedliche Gedächtnisfunktionen bei gleichen Altersgruppen auch unterschiedliche Leistungsniveaus ergeben, kann dieser Befund auch auf die neuzeitliche entwicklungspsychologische Gedächtnisforschung übertragen werden: die typische 'Entwicklungsfunktion' des Gedächtnisses verläuft auch nach neueren Erkenntnissen nichtlinear und signalisiert besonders große Leistungszuwächse in der Grundschulphase. Damit scheint es kaum einen Zweifel daran zu geben, daß die meisten frühen Arbeiten zur Gedächtnisentwicklung trotz methodisch z.T. problematischer Erfassungs- und Auswertungsverfahren durchaus robuste bzw. valide Ergebnisse lieferten. Sie blieben allerdings mit ganz wenigen Ausnahmen (z. B. BRUNSWIK, GOLDSCHIEDER & PILEK, 1932) auf die Deskription von Entwicklungstrends beschränkt, bezogen also in der Regel weder allgemeine modelltheoretische Annahmen noch spezifische Erklärungsansätze ein.

Genau in diesem Punkt liegt der entscheidende Unterschied zwischen den frühen Arbeiten und denjenigen Studien, die seit der Popularisierung des Informationsverarbeitungs-Ansatzes innerhalb der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung durchgeführt worden sind. Neuere Studien zum Thema waren weniger an allgemeinen Entwicklungsverläufen von Gedächtnisleistungen als vielmehr an der Frage interessiert, wie die jeweils erzielten Gedächtnisleistungen zustandekamen. Das Hauptproblem lag also darin, altersspezifische wie auch altersunabhängige Determinanten der Gedächtnisleistung zu identifizieren. Der entscheidende Fortschritt der neueren entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung läßt sich nun so charakterisieren, daß mit der basalen Gedächtniskapazität, den verbalen Gedächtnisstrategien, dem bereichsspezifischen Vorwissen und dem (allgemeinen wie aufgabenspezifischen) Metagedächtnis vier Faktoren isoliert wurden, für die ein funktionaler Zusammenhang mit Gedächtnisleistungen nachweisbar war. Im wesentlichen wurde postuliert, daß Entwicklungsveränderungen in jedem dieser vier Parameter mit Entwicklungsveränderungen in der Gedächtnisleistung kovariieren sollten. Im folgenden wird zunächst der neueste Forschungsstand zu jedem der drei erstgenannten Bereiche kurz zusammengefaßt, bevor wir uns genauer mit dem sog. Metagedächtnis von Kindern auseinandersetzen.

## 1.1 Gedächtniskapazität und Gedächtnisleistung

Insbesondere in den siebziger Jahren ließ sich kaum Einigkeit darüber erzielen, welchen Beitrag basale oder strukturelle Parameter des Gedächtnissystems zur Beschreibung und Erklärung von Performanzveränderungen leisten können. Besonders problematisch schien der Umstand, daß die Gedächtniskapazität einerseits theoretisch als Konstrukt gefaßt war, dem eine gewisse Invarianz über die Lebensspanne hinweg zugeschrieben wurde, andererseits aber aus zahlreichen empirischen Studien eindeutige Belege für signifikante Alterskorrelationen der unmittelbaren Gedächtnisspanne entnommen werden konnten. Es galt also, die Diskrepanz zwischen den empirischen Befunden zur Gedächtnisspanne und den theoretischen Modellkonzeptionen sinnvoll aufzulösen. Die von CASE (1985; CASE et al., 1982) vorgestellte Konzeption genießt nicht zuletzt deshalb so große Popularität, weil sie dies vermag. Es wird dabei unterstellt, daß sich die gesamte (Kurzzeit-) Gedächtniskapazität aus zwei Teilkomponenten, dem 'storage space', und dem 'operating space' zusammensetzt. Die Fähigkeit heranwachsender Kinder, zunehmend mehr Informationen im Kurzzeitspeicher halten zu können (Anstieg der Gedächtnisspanne) wird darauf zurückgeführt, daß kognitive Operationen aufgrund vermehrter Lernerfahrungen immer weniger Speicheranteile benötigen. Es wird also angenommen, daß Übergangsmechanismen wie Automatisierung und (möglicherweise) biologische Reifung sich insbesondere positiv auf die Ausführung von kognitiven Operationen auswirken, was dazu führt, daß zunehmend mehr Platz für Einspeicherprozesse verfügbar wird, ohne daß sich irgendetwas an der Gesamtkapazität verändert. Die Implikationen des Modells werden von SIEGLER (1986) anschaulich am Beladen eines Kofferraums illustriert:

'The capacity of a car's trunk does not change as the owner acquires experience in packing luggage into it. Nonetheless, the amount of material that can be packed into the trunk does change. Whereas the trunk at first might hold two or three suitcases, it might eventually come to hold four or five. As each packing operation is executed more efficiently, trunk space is freed for additional operations' (p. 82).

Mit einer solchen Annahme lassen sich auch die von DEMPSTER (1981, 1985) zusammengestellten Befunde gut vereinbaren, denen zufolge die alterskorrelierten Veränderungen der unmittelbaren Gedächtnisspanne im wesentlichen auf die Zunahme der individuellen Informationsgeschwindigkeit zurückzuführen sind.

Es spricht damit einiges dafür, daß die basale bzw. Gesamt-Kapazität des Gedächtnisses im großen und ganzen über die Lebensspanne hinweg gleich bleibt. Dies soll und kann jedoch nicht heißen, daß die Kapazität keinen Einfluß auf die Gedächtnisleistung und ihre zeitliche Veränderung hat. An dieser Stelle scheint der Hinweis wichtig, daß die postulierte Invarianz der gesamten Gedächtniskapazität sich auf ein *intraindividuelles* Merkmal bezieht. *Interindividuelle* Unterschiede in der Gesamtkapazität sind dagegen durchaus von Belang, wenn es um die Vorhersage bzw. Erklärung von individuellen Unterschieden in der Gedächtnisleistung geht. Maße der Gedächtniskapazität können insbesondere dann einen beträchtlichen Prädiktionswert besitzen, wenn Gedächtnisleistungen in Aufgaben erklärt werden sollen, die wenig Möglichkeiten für strategische Operationen bieten (vgl. SCHNEIDER, 1986). Andererseits dürfte die Gedächtniskapazität immer dann einen relativ

bescheidenen Vorhersagebeitrag leisten, wenn die verwendeten Gedächtnisaufgaben strategische (kompensatorische) Operationen erlauben und die Probanden gleichzeitig über die Fähigkeit verfügen, diese Operationen effizient durchzuführen. Von daher scheint die Annahme plausibel, daß der Einfluß von individuellen Unterschieden in der Gedächtniskapazität auf die resultierende Gedächtnisleistung mit zunehmendem Alter der Kinder kontinuierlich abnimmt.

## 1.2 Gedächtnisstrategien und Gedächtnisleistung

Die neuere entwicklungspsychologische Gedächtnisforschung hat zweifellos davon profitieren können, daß allgemeinspsychologische Modelle der Informationsverarbeitung (z. B. ATKINSON & SHIFFRIN, 1968) mit ihrer prinzipiellen Unterscheidung von strukturellen Parametern des Gedächtnissystems und sog. Kontroll- bzw. strategischen Prozessen adaptiert wurde. Die Untersuchung typischer Kontrollprozesse wie Wiederholungs- (rehearsal-) und Organisations- (Gruppierungs-) Strategien bei Kindern unterschiedlicher Altersstufen machte schnell klar, daß zwischen alterskorrelierten Veränderungen von Gedächtnisstrategien und Leistungsveränderungen eine direkte Beziehung bestand. Gerade in den siebziger Jahren tendierten viele Entwicklungspsychologen zu der Ansicht, daß der eigentliche Motor für Leistungsverbesserungen in der Entwicklung von immer flexibleren und allgemeineren Gedächtnisstrategien zu sehen ist (vgl. z. B. HAGEN, JONGEWARD, & KAIL, 1975; MOELY, 1977). Rehearsal- wie auch Organisationsstrategien wurden in der Regel nicht vor dem Beginn der Grundschulphase beobachtet. Für Kindergartenkinder und Schulanfänger wurde zumeist ein 'Produktionsdefizit' registriert: während diese Kinder Gedächtnisstrategien nicht spontan einsetzten, waren sie dazu nach gezielter Instruktion durchaus in der Lage.

Obwohl auch in der neueren Forschung prinzipiell der Standpunkt vertreten wird, daß individuelle Unterschiede in der Strategieanwendung Leistungsunterschiede in Gedächtnisaufgaben erklären können, gibt es inzwischen jedoch auch häufig Hinweise darauf, daß sich der Sachverhalt nicht so eindeutig darstellt, wie er ursprünglich eingeschätzt wurde. Ein gravierendes Problem wird beispielsweise darin gesehen, daß eine eindeutige, präzise Definition des Strategiebegriffs fehlt. Während einige Autoren den Begriff ausschließlich für bewußte, willentliche Kontrollvorgänge reservieren wollen (z. B. NAUS & ORNSTEIN, 1983; PARIS, LIPSON, & WIXSON, 1983), präferieren andere eine weniger restriktive Definition, die prinzipiell auch die Subsumierung automatischer Prozesse zuläßt (z. B. BROWN, BRANSFORD, FERRARA, & CAMPIONE, 1983; PRESSLEY, FORREST-PRESSLEY, ELLIOTT-FAUST, & MILLER, 1985).

Es scheint, daß beide Definitionsvarianten problematisch sind: erkennt man lediglich bewußte, intentionale Gedächtnisoperationen als Strategien an, kann man den Begriff in verschiedenen Bereichen nicht mehr verwenden, in denen zwar subjekt-gesteuerte, jedoch mehrheitlich automatisch ablaufende Gedächtnisprozesse überwiegen (z. B. beim Lesen oder Verstehen von Texten). Eine Definition, die sowohl bewußt/intentionale wie auch automatische Komponenten zuläßt, bleibt auf der anderen Seite so lange verschwommen ('fuzzy'), wie die Interrelationen zwischen bewußten und automatischen Vorgängen nicht genauer bestimmt werden können. Dennoch erscheint uns eine solche Begriffsbestimmung insofern sinn-

voller zu sein, als sie dem häufig zu beobachtenden Umstand Rechnung trägt, daß komplexe Lern- und Erinnerungsvorgänge weitgehend routinisiert/automatisiert ablaufen können.

Ein Verdienst neuerer Forschungsaktivitäten besteht jedoch auch darin, gerade bei jüngeren Kindern nachgewiesen zu haben, daß scheinbar strategische Aktivitäten de facto oftmals besser als automatische, ausgelöste Prozesse zu charakterisieren sind, die vom Individuum nicht bewußt kontrolliert werden. Gerade wenn vertraute, eng miteinander assoziierte bzw. hochgradig organisierte Lernmaterialien verwendet werden, kann es vorkommen, daß diese salienten Stimuli schon von sehr jungen Kindern geordnet reproduziert werden. Systematische Analysen zu diesem Phänomen haben ergeben, daß solche Ordnungsleistungen nicht als Funktion von bewußten Abruf- (Retrieval-) Strategien anzusehen sind, sondern durch die semantische Materialstruktur automatisch ausgelöst werden (s. BJORKLUND, 1985, 1987). Die Schwierigkeit, ausgelöste Aktivitäten von intentionalen Abrufstrategien zu unterscheiden, läßt sich am Beispiel von freien Reproduktionsaufgaben (sort-recall-Aufgaben) recht anschaulich demonstrieren. Kompliziert wird die Situation nicht zuletzt dadurch, daß in der Regel der Ordnungsgrad in der Reproduktionsleistung älterer Kinder dann niedriger ausfallen kann, wenn sie damit beginnen, bewußt Erinnerungsstrategien einzusetzen. Dies vor allem deshalb, weil sie erst einmal Erfahrung im Umgang mit der Strategie erwerben müssen und sie anfangs suboptimal einsetzen. Es kann bei diesem Aufgabentypus also der paradoxe Fall eintreten, daß in einer ersten Entwicklungsphase nahezu perfekte Ordnungsleistungen zu beobachten sind, die auf automatisch ablaufende Assoziationsprozesse zurückgehen. Werden in einer nächsten Entwicklungsstufe intentionale Erinnerungs- bzw. Abrufstrategien benutzt, sind damit gleichzeitig Einbußen in der Geordnetheit der Reproduktion gekoppelt, weil die Strategien noch unvollkommen eingesetzt werden. Perfekte Ordnungsleistungen sind erst dann wieder zu erwarten, wenn die Abrufstrategien routinemäßig eingesetzt werden können und praktisch automatisch ablaufen. Wie dieses Beispiel zeigt, kann die Frage, ob intentionale Gedächtnisstrategien in der Reproduktionsphase von sort-recall-Aufgaben eingesetzt worden sind, aufgrund der beobachteten Ordnungsleistung alleine nicht zufriedenstellend beantwortet werden.

Dieses Beispiel weist aber auch gleichzeitig auf einen weiteren Punkt hin, in dem neuere Forschungsaktivitäten interessante Aufschlüsse gebracht haben. In einer Reihe neuerer Studien wurde nämlich gezielt untersucht, ob die üblicherweise als 'Enkodierstrategien' etikettierten Wiederholungs- bzw. Organisationsprozeduren lediglich die Qualität von Einspeicherungsvorgängen oder nicht doch auch die von Abrufprozessen positiv beeinflussen. Die Befunde machten klar, daß generell eine enge Wechselwirkung von Enkodier- und Abrufvorgängen anzunehmen ist (vgl. etwa das Forschungsprogramm von ACKERMAN, 1985). Die Frage, ob die Gedächtnisentwicklung nun eher als Funktion von Enkodier- oder aber der von Abrufstrategien anzusehen ist, bleibt allerdings vorläufig noch offen. Obwohl mathematische Modellkonstruktionen das fundamentale Metrik-Problem, das dann auftritt, wenn *relative* Anteile von Enkodier- und Abrufstrategien direkt miteinander verglichen werden sollen, prinzipiell lösen können, sind die vorliegenden Ansätze noch zu heterogen, um eindeutige Schlußfolgerungen zuzulassen (vgl. BRAINERD, 1985). Die Befunde suggerieren insgesamt gesehen den Eindruck, daß der Entwicklung von Abrufstrategien mindestens die gleiche Bedeutung wie der von Enkodier-

strategien zukommt, wenn es darum geht, die Gedächtnisentwicklung im Grundschulalter angemessen zu beschreiben und zu erklären.

Schließlich soll noch auf einen weiteren Verdienst der neueren Forschung zur Entwicklung von Gedächtnisstrategien hingewiesen werden, der darin besteht, daß beeindruckende Beispiele für die Variabilität bzw. die Aufgabenabhängigkeit der Strategie-Anwendung von Kindern vorgelegt worden sind. Demnach läßt sich die etwa noch in den siebziger Jahren vorherrschende Ansicht, daß bewußte Gedächtnisstrategien in der Regel erst bei Schulkindern zu beobachten sind bzw. daß sie sich normalerweise in enger zeitlicher Kontiguität entwickeln, nicht länger aufrechterhalten. Die intensive Auseinandersetzung mit dem gedächtnisbezogenen Verhalten sehr junger Kinder hat vielmehr gezeigt, daß intentionale Gedächtnisstrategien schon bei Vorschulkindern beobachtbar sind, wenn es sich um vertraute Aufgaben bzw. Kontexte (etwa Versteckaufgaben) handelt. Rudimentäre Gedächtnisstrategien jüngerer Kinder lassen sich aber auch im Kontext eher klassischer Laboraufgaben (etwa sort-recall-Aufgaben) dann nachweisen, wenn die Organisierbarkeit des Materials besonders salient und die Lernbedingungen sehr günstig sind (z. B. genügend Lernzeit vorsehen).

Versucht man ungeachtet der empirisch vorfindbaren Variabilität dennoch allgemeine Entwicklungslinien herauszuarbeiten, so kann das von ORNSTEIN, BAKER-WARD und NAUS (in press) vorgeschlagene Stufenmodell als Ausgangsbasis dienen: (1) Zu einem sehr frühen Entwicklungszeitpunkt (0 - 2 Jahre) lassen sich keine intentionale Gedächtnisstrategien nachweisen; (2) Für die Vorschuljahre ist die Beobachtung typisch, daß in ausgewählten Gedächtnissituationen strategische Verhaltensweisen gezeigt werden, die sich jedoch nicht unbedingt positiv auf die Gedächtnisleistung auswirken; (3) Während der Kindergarten- und frühen Grundschulphase sind Kinder dazu imstande, Gedächtnisstrategien in bestimmten Situationen auch relativ effizient einzusetzen; die Frage, ob Strategien verwendet werden, hängt allerdings wesentlich von der Salienz bzw. dem Aufforderungscharakter des Lernmaterials ab; (4) Für die fortgeschrittene Grundschulphase gilt, daß Gedächtnisstrategien in unterschiedlichen Kontexten bei unterschiedlich salienten Materialien eingesetzt werden, was die Gedächtnisleistung in der Regel positiv beeinflusst; (5) In der späten Kindheit bzw. Adoleszenz werden Gedächtnisstrategien als Folge vermehrter Praxis automatisiert und routinemäßig verwendet, wobei besonders große Effekte auf die Gedächtnisleistung beobachtbar sind.

### **1.3 Vorwissen und Gedächtnisleistung**

Während in den siebziger Jahren das Hauptziel empirischer Arbeiten zur Gedächtnisentwicklung darin bestand, die Relevanz unterschiedlicher Memorierstrategien für die Entwicklung des Gedächtnisses zu demonstrieren, hat es den Anschein, daß in den neueren Studien in ähnlicher Weise der besondere Stellenwert von Wissensaspekten für die Erklärung von Gedächtnisleistungen dokumentiert wird. Wie für den Strategiebegriff gilt allerdings auch hier, daß präzise Definitionen bzw. Konzeptualisierungen von Wissen und Wissensrepräsentation weitgehend fehlen. Wir wollen im folgenden zwischen dem allgemeinen Weltwissen (semantisches Wissen) und dem bereichsspezifischen Vorwissen unterscheiden.

Neuere Arbeiten zur Bedeutung des allgemeinen Wissens für die Gedächtnisentwicklung gingen von der Annahme aus, daß Kinder mit jedem neuen Tag Wissen in unterschiedlichen Bereichen erwerben, und sich der Zuwachs an Weltwissen positiv auf die Gedächtnisleistung auswirken sollte. Für den Bereich des verbalen Wissens wurde etwa unterstellt, daß hier die Qualität des semantischen Gedächtnisses einen wesentlichen Einfluß auf Erinnerungsleistungen haben sollte. Diesem Ansatz zufolge lassen sich Altersunterschiede in verbalen Gedächtnisleistungen vor allem auf unterschiedliche Vertrautheit mit dem Lernmaterial zurückführen. Obwohl in älteren Arbeiten versucht worden war, den Einfluß des Vorwissens dadurch zu kontrollieren, daß Lernmaterialien verwendet wurden, die auch schon den jüngsten Versuchsteilnehmern geläufig waren, schien diese Kontrolle nicht hinreichend: der Trugschluß bestand in der Annahme, daß das Wissen um die Item-Namen mit der Vertrautheit mit dem Lernmaterial identisch ist. Neuere Forschungsarbeiten zeigten, daß sich diese Annahme nicht halten läßt: in der Untersuchung von CHECHILE und RICHMAN (1982) konnte beispielsweise illustriert werden, daß Altersgruppenunterschiede in der Gedächtnisleistung bei Verwendung identischer Lernmaterialien leicht nachweisbar waren. Wurde dagegen die Bedeutungshaltigkeit von Lernmaterialien für unterschiedliche Altersgruppen vergleichbar gemacht, ließen sich Altersunterschiede in der Gedächtnisleistung kaum noch nachweisen. Es deutet demnach viel darauf hin, daß das verfügbare semantische Wissen die Leistung in verbalen Gedächtnisaufgaben nachhaltig beeinflusst.

Das Ausmaß semantischen Wissens wirkt sich aber auch bedeutsam auf strategische Operationen bei Lern- und Gedächtnisaufgaben aus. So fanden beispielsweise TARKIN, MYERS und ORNSTEIN (zit. n. ORNSTEIN et al., in press) heraus, daß die Wiederholungsstrategien von Drittkläßlern in Abhängigkeit von der Bedeutungshaltigkeit des Lernmaterials variierten. Handelte es sich um semantisch besonders bedeutungshaltiges Material, wurden 'rehearsal-set'-Größen beobachtet, die für Sechstkläßler üblich sind. Demgegenüber waren die 'rehearsal-sets' bei relativ unvertrautem Lernmaterial sehr klein. Vergleichbare Befunde wurden auch für die Nutzung von Organisationsstrategien bei Grundschulkindern gefunden (vgl. FRANKEL & ROLLINS, 1985; SCHNEIDER, 1986). In beiden Studien ließ sich zeigen, daß Schulanfänger bei der Vorgabe von kategorie-typischen und hochassoziativen Stimuli Organisationsleistungen vollbrachten, die normalerweise erst bei fortgeschrittenen Grundschulern zu beobachten sind. Es bedarf kaum einer besonderen Erwähnung, daß Strategie-Anwendungen, die als 'stimulus-driven' charakterisierbar sind, auch bedeutsame positive Effekte auf die Performanz in diesen Gedächtnisaufgaben haben.

Ähnlich positive Wirkungen werden auch für das *bereichsspezifische* Vorwissen vermutet. Alltagsbeobachtungen zeigen, daß man sich neues Wissen ganz besonders leicht in Bereichen aneignen kann, in denen man schon ein beträchtliches Vorwissen besitzt. In der Tat haben empirische Studien zum Einfluß des bereichsspezifischen Wissens auf die Gedächtnisleistung beeindruckende Belege für die Wirksamkeit des Vorwissens erbracht (z. B. CHI, 1978; KÖRKELE, 1987; WEINERT et al., 1984). Die besondere Relevanz des bereichsspezifischen Vorwissens für die resultierende Gedächtnisleistung läßt sich am besten daran ablesen, daß es bei der Gegenüberstellung von Experten und Novizen unterschiedlicher Altersgruppen zu Umkehrungen der üblichen Alterstrends kam. Zehnjährige Schachexperten zeigten bei der Rekonstruktion von Schachpositionen aus dem Gedächtnis signifikant bessere

Leistungen als erwachsene Novizen (CHI, 1978). Ähnlich waren achtjährige Fußball-Experten zwölfjährigen Fußball-Laien bei der Reproduktion eines fußballbezogenen Textes in vielerlei Hinsicht überlegen (KÖRKEL, 1987; SCHNEIDER, KÖRKEL & WEINERT, 1987a; WEINERT et al., 1984).

Es kann davon ausgegangen werden, daß bereichsspezifisches Vorwissen die Gedächtnisleistung in mehrfacher Hinsicht beeinflusst. Das Ausmaß an Vorwissen entscheidet nicht nur darüber, *wieviel*, sondern auch *was* erinnert wird. Es kann weiterhin Gedächtnisleistungen entweder unmittelbar oder indirekt, d.h. über die Perfektionierung von Gedächtnisstrategien beeinflussen. Es scheint schließlich keinen Zweifel daran zu geben, daß das bereichsspezifische Vorwissen in bestimmten Situationen alterstypische Gedächtnisunterschiede mehr als kompensieren kann. Wenn auch in mehreren Untersuchungen (z. B. CHI & KOESKE, 1983) der Versuch unternommen wurde, Annahmen über die Repräsentation von Vorwissen in Form von assoziativen Netzwerken empirisch zu validieren, bleibt die Befundlage in diesem Punkt allerdings immer noch defizitär.

## 1.4 Metagedächtnis

Die entwicklungspsychologische Gedächtnisforschung hat sicherlich sehr davon profitiert, daß neben dem bereichsspezifischen Vorwissen auch das Wissen von Kindern um ihr eigenes Gedächtnis bzw. um die Anforderungen von Gedächtnisaufgaben in neueren Arbeiten systematisch berücksichtigt worden ist. Wenn wir annehmen, daß sich das Wissen von Kindern in unterschiedlichen Inhaltsbereichen aufgrund täglicher Erfahrungen ständig verbessert, können wir in ähnlicher Weise auch unterstellen, daß sich das Wissen um Gedächtnis (Metagedächtnis) als Folge zunehmender Konfrontationen mit Gedächtnisproblemen gerade etwa in der Schulzeit kontinuierlich vergrößert. Die seit etwa zehn Jahren intensiv betriebene Metagedächtnisforschung wurde insbesondere von der Erwartung stimuliert, daß sich Wissen um Gedächtnis ähnlich wie bereichsspezifisches Vorwissen bedeutsam auf die Nutzung von Gedächtnisstrategien und die Leistung in unterschiedlichen Gedächtnisaufgaben auswirken sollte. In der vorliegenden Arbeit wird diesem Forschungsbereich besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er war in den letzten Jahren enorm aktiv, obwohl er wie kaum ein anderer mit Definitionsproblemen belastet ist. Als besonders problematisch wurde bisher empfunden, daß selbst neuere Literaturberichte ein durchaus widersprüchliches und wenig vollständiges Bild der empirischen Befundlage präsentieren. Im vorliegenden Band wird von daher der Versuch gemacht, einen möglichst umfassenden Überblick zur gegenwärtigen Metagedächtnisforschung zu liefern.



## 2. Metagedächtnis und Metakognition: Definition und konzeptuelle Problematik

### 2.1 Einleitende Bemerkungen

Der kurze Überblick über die Gedächtnisentwicklung bei Kindern hat gezeigt, daß in neueren Erklärungsansätzen Wissenskomponenten einen besonderen Stellenwert erhielten. Unabhängig davon, ob es um die Entwicklung der Gedächtniskapazität oder aber um die Herausbildung von Gedächtnisstrategien ging, ließen sich Konzepte wie bereichsspezifisches Vorwissen bzw. die Wissensbasis als erklärungs-mächtige Determinanten von Entwicklungsunterschieden identifizieren. Auf Konzeptualisierungen von bereichsspezifischem Wissen wurde deshalb schon genauer eingegangen. Hier soll nur noch einmal daran erinnert werden, daß in diesen Konzeptualisierungen durchgängig der relativ direkte und üblicherweise unbewußte Effekt der Wissensbasis auf das gedächtnisbezogene Verhalten bzw. die Gedächtnisleistung hervorgehoben wurde. Entwicklungsveränderungen in unterschiedlichen Gedächtnisbereichen erklärte man sich also damit, daß sich mit zunehmendem Alter das semantische Gedächtnissystem immer besser ausbildet: Eingehende Informationen werden zunehmend vertrauter und bedeutungshaltiger, werden besser abgespeichert und über konzeptuelle Querverbindungen auch immer leichter abrufbar.

Wird hier die Relevanz weitgehend automatisierter 'Wissens'-Prozesse für die Gedächtnisleistung herausgestellt, so wird in Konzeptualisierungen von Metagedächtnis bzw. von Wissen über das Gedächtnis stärker die Relevanz der *aktiven* Interpretation eingehender Informationen betont. CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) verweisen darauf, daß diese Konzeptualisierungen im Grunde Themenstellungen der 'Würzburger Schule' wie die der systematischen Introspektion (ACH, 1905) neu aufgreifen. Die Annahme, daß der Mensch über sein Gedächtnissystem reflektieren kann, wurde von TULVING und MADIGAN (1970) als Ausgangspunkt genommen, um Fortschritte in der allgemeinen Gedächtnispsychologie zu evozieren:

'Why not start looking for ways of experimentally studying and incorporating into theories and models of one of the truly unique characteristics of human memory: its knowledge of its own knowledge .... We cannot help but feel that if there ever is going to be a genuine breakthrough in the psychological study of memory ... it will, among other things, relate the knowledge stored in the individual's memory to his knowledge of that knowledge' (p. 477).

Diese Anregung ist in der Folgezeit insbesondere in entwicklungspsychologischen Untersuchungen zur Gedächtnisentwicklung aufgegriffen worden. John FLAVELL (1971) führte zur Bezeichnung des Wissens um Gedächtnisprozesse und -inhalte den Terminus 'Metagedächtnis' ein und räumte ihm später auch einen besonderen Status in seiner mehrkategorialen Taxonomie von Gedächtnisphänomenen ein (FLAVELL & WELLMAN, 1977). Metagedächtnis stellt danach eine von vier breiten, teilweise überlappenden Gedächtnis-Kategorien dar: neben den strukturellen bzw. Basiskomponenten (Kapazität) werden darunter die Wissensbasis, Ge-

dächtnisstrategien und eben das Gedächtniswissen bzw. Metagedächtnis als Bestandteile der Taxonomie aufgeführt. Es fällt auf, daß in den drei letztgenannten Kategorien in etwa das erfaßt wird, was BROWN (1975) als 'knowing', 'knowing how to know', und 'knowing about knowing' beschrieben hat.

Angesichts dieser Klassifikation von Gedächtnisphänomenen drängt sich die Frage auf, warum in dieser Arbeit die Entwicklung des Metagedächtnisses gesondert abgehandelt, also nicht wie bei FLAVELL und WELLMAN (1977) als eine Teilkomponente der Gedächtnisentwicklung integriert wurde. Obwohl es sicherlich Argumente für eine solche Integration gibt, lassen sich andererseits aber auch triftige Gründe für eine separate Darstellung der Metagedächtnisforschung anführen. Zum einen blieben Theorieentwicklungen bzw. Konzeptualisierungsversuche nicht auf den Gedächtnisbereich beschränkt, sondern wurden unter dem Etikett 'Metakognition' (Wissen über Wissen) sehr bald auf unterschiedliche Problembereiche der Kognitionspsychologie übertragen. Konzeptuelle Weiterentwicklungen im Bereich der Metakognitionsforschung ließen sich in der Folge auch wieder für die Erforschung des Metagedächtnisses nutzbar machen. Konzeptuelle Veränderungen des Metagedächtnis-Konstrukts werden somit besser verständlich, wenn man den Rahmen etwas weiter steckt und Definitionsprobleme von Metakognition systematisch mit einbezieht.

Wie noch zu zeigen sein wird, hängt die Existenzberechtigung des Konstrukts 'Metagedächtnis' weiterhin entscheidend davon ab, wie gut es gelingt, es theoretisch wie auch empirisch von benachbarten Konzepten wie etwa der (verbalen) psychometrischen Intelligenz, der Kausalattribution oder der Motivation abzugrenzen. Auch hier geht die Diskussion weit über den Gedächtnisbereich hinaus. Schließlich läßt sich ein eher pragmatischer Grund für die separate Erörterung der Metagedächtnisforschung darin sehen, daß hier innerhalb der letzten zehn bis fünfzehn Jahre eine äußerst rege Forschungsaktivität registriert wurde, die den Bereich immer distinkter machte und von der eigentlichen Gedächtnisforschung abhob. YUSSEN (1985a) weist auf eine von ihm im Jahr 1983 durchgeführte computergesteuerte Suche nach Arbeiten zu Metagedächtnis und Metakognition hin, bei der mehr als 350 Publikationen identifiziert wurden; die Zahl dürfte inzwischen wohl bedeutsam höher liegen. Besonders in den letzten Jahren sind die pädagogischen Implikationen des Metagedächtnis- bzw. Metakognitionsansatzes immer klarer erkannt und insbesondere im Bereich der Leseforschung intensiv zu nutzen versucht worden (s. etwa FÖRREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; HASSELHORN & KÖRKELE, 1986; KÖRKELE, 1987; PALINCSAR & BROWN, 1984; PARIS & OKA, 1986). Auch hier gilt, daß die Anwendungssituationen über die Zahl von Paradigmen hinausgeht, die man üblicherweise in der traditionellen entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung findet. Es scheint uns von daher durchaus angemessen, den in sich durchaus nicht homogenen Metagedächtnis-Ansatz relativ losgelöst von der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung abzuhandeln.

Zunächst wird auf konzeptuelle Schwierigkeiten bzw. Definitionsprobleme des Metagedächtnis- bzw. Metakognitions-Konstrukts eingegangen. Den zweiten Schwerpunkt bildet die Darstellung der unterschiedlichen Erhebungsverfahren, gefolgt von einem Überblick der zahlreichen Arbeiten zur Entwicklung des Metagedächtnisses sowie zu seiner Relation zu gedächtnisbezogenem Verhalten und der Gedächtnisleistung. Abschließend werden komplexere Funktionsmodelle zum Zusammenhang zwischen Wissen, Verhalten und Leistung im Gedächtnisbereich vor-

gestellt, die zusätzlich den Einfluß theoretisch interessanter Merkmale wie z.B. Intelligenz, Motivation und Attribution systematisch berücksichtigen.

## 2.2 Frühe Konzeptualisierungen von Metagedächtnis

FLAVELL (1971) beschränkte sich bei der Einführung des Konzeptes Metagedächtnis zunächst auf eine relativ globale Definition: unter dem Begriff sollte das (potentiell verbalisierbare) Wissen einer Person über alle möglichen Aspekte der Informationsspeicherung sowie des Informationsabrufs subsumiert werden. Wie WIMMER (1982) herausstellt, umfaßte der Begriff zum einen Wissen über die Funktionsweise des eigenen Gedächtnisses, zum anderen Wissen über Begrenzungen der Reproduktionsmöglichkeiten sowie über unterschiedliche Schwierigkeiten von Gedächtnisanforderungen bzw. über die Effizienz unterschiedlicher Einpräge- bzw. Abrufstrategien. Die Notwendigkeit systematischer Klassifikationsversuche wurde relativ früh eingesehen (vgl. KREUTZER, LEONARD & FLAVELL, 1975), was dann in der Folge auch zur Präsentation einer ersten Taxonomie von Metagedächtnismerkmalen führte (FLAVELL & WELLMAN, 1977). BROWN (1978) gab kurz darauf einen ausführlichen, ergänzenden Überblick, definierte Metagedächtnis in Abweichung zu FLAVELL und WELLMAN jedoch hauptsächlich als (spontane wie auch induzierte) Problemlösefähigkeiten. Da beide Ansätze zusammengekommen den Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Modellbildung darstellten, werden sie im folgenden in ihren zentralen Bestandteilen diskutiert.

### 2.2.1 Das Klassifikationsschema von FLAVELL und WELLMAN (1977)

Die Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN umfaßte zwei Hauptkategorien ('Sensitivity' und 'Variables'), wobei sich das Wissen über 'Variables' wiederum in drei Subkategorien unterteilen ließ: (1) Gedächtnisrelevante Charakteristika der Person; (2) gedächtnisrelevante Merkmale der Aufgabe und (3) potentiell applizierbare Gedächtnisstrategien.

Die 'Sensitivitäts'-Kategorie bezieht sich auf die Fähigkeit von Individuen, ein Gespür dafür zu entwickeln, daß eine bestimmte Problemlöse-Situation Gedächtnisaktivitäten erfordert, etwa Vorbereitungen für zukünftige Rekonstruktions-Notwendigkeiten. FLAVELL und WELLMAN unterschieden dabei zwischen ausgelösten und spontanen Aktivitäten. Ein typisches Beispiel für solche durch andere Personen ausgelösten Gedächtnisaktivitäten stellt die Arbeit von APPEL et al. (1972) zur sog. 'Differenzierungshypothese' dar: Wenn Kinder etwa explizit instruiert werden, sich bestimmte Objekte anzuschauen, die sie zu einem späteren Zeitpunkt erinnern sollen, wird die Behaltensleistung entscheidend davon abhängen, wie die Kinder die Instruktion interpretieren. Gute Leistungen sind nur dann zu erwarten, wenn die Probanden die explizite Instruktion als implizite Aufforderung verstehen, sich sofort aktiv mit den Memorierobjekten auseinanderzusetzen, sie also etwa genau zu betrachten, benennen, oder zu wiederholen. Entgegen der ursprünglichen Annahme von APPEL et al. (1972) sind auch schon Vorschulkinder in einfach strukturierten, natürlichen Situationen dazu fähig, sich bewußt auf zukünftige Erinnerungsleistungen vorzubereiten (s. WELLMAN, RITTER & FLAVELL, 1975;

YUSSEN, 1974). Defizite jüngerer Kinder in solchen Aufgabenkontexten sind jedoch weitaus häufiger denn zu beobachten, wenn intentionale Aktivitäten spontan erzeugt werden sollen, also nicht von außen ausgelöst werden. Obwohl jüngere Schulkinder etwa durchaus wissen mögen, daß das Ordnen von Items die Behaltensleistung in freien Kategorisierungsaufgaben (sort-recall-Aufgaben) verbessern hilft, werden sie nur in den seltensten Fällen solche Ordnungsstrategien spontan einsetzen, wenn es die Aufgabenstellung erfordert.

Über die 'Sensitivitäts'-Kategorie stellen FLAVELL und WELLMAN demnach eine Beziehung zwischen dem sog. 'Produktionsdefizit' jüngerer Kinder und (fehlendem) Metagedächtnis her; es wird hier angenommen, daß das Produktionsdefizit jüngerer Kinder in weitaus mehr Situationen bzw. Aufgabenkontexten auftritt, als bisher untersucht wurde. Der später beobachtbare spontane Einsatz von Gedächtnisstrategien läßt sich den Autoren zufolge als Konsequenz der Metagedächtnis-Entwicklung interpretieren.

Unter der 'Person-Variablen'-Kategorie werden unterschiedliche Aspekte subsumiert. Einmal geht es um das 'mnemonische Selbstkonzept' des Kindes. Es ist anzunehmen, daß Individuen im Laufe ihrer Entwicklung immer klarere Vorstellungen darüber entwickeln, wo ihre Stärken und Schwächen bei Gedächtnisproblemen liegen. Sie können sich etwa darüber bewußt werden, daß sie ein ausgezeichnetes Gedächtnis für Zahlen und Daten haben, aber versagen, wenn es darum geht, Gedichte zu erinnern. Diese Form von Metagedächtnis rekuriert also auf stabile bzw. zeitweise dominante Persönlichkeitsattribute. In der Person-Kategorie werden aber auch Formen von Metagedächtnis erfaßt, die auf die Fähigkeit Bezug nehmen, konkrete 'Gedächtniserfahrungen', wie man sie bei spezifischen Problembearbeitungen erfährt, akkurat zu überwachen (monitoring) und zu interpretieren. In diese Subkategorie fallen Fähigkeiten wie die korrekte Einschätzung der momentanen Leistungsfähigkeit des eigenen Gedächtnissystems, z.B. die Bestimmung des Zeitpunkts, zu dem man eine vorgegebene Item-Menge perfekt reproduzieren kann, oder aber die Bewußtheit dessen, wie gut man eine bestimmte Itemliste erinnert hat. Es sind weiterhin solche Phänomene wie die 'feeling-of knowing'-Erfahrung (HART, 1965) bzw. die verwandte 'tip-of-the-tongue'-Erfahrung (BROWN & McNEILL, 1966) darunter zu fassen: bei der 'feeling-of-knowing'-Beurteilung sollen die Probanden vorhersagen, ob sie Items, die sie nicht reproduzieren können, aus einer Reihe von Alternativen heraus wiedererkennen können, während sie beim 'tip-of-the-tongue'- bzw. 'Zungenspitzen'-Phänomen ein Urteil darüber abgeben sollen, ob sie ein Wort, das ihnen sozusagen auf der Zunge liegt, kurzfristig reproduzieren können. In beiden Situationen kommt es darauf an, den 'Zustand' eines Items im Gedächtnis genau einzuschätzen, das momentan nicht direkt greifbar ist. Während Erwachsene solche Kontrolleistungen ziemlich akkurat einsetzen können, haben Vorschulkinder große Schwierigkeiten, in ihrem Gedächtnis zu 'lesen' und gezielte Vorhersagen zu machen (vgl. WELLMAN, 1977a).

Eine weitere Subkategorie wird von FLAVELL und WELLMAN als 'Aufgaben-Variablen' eingeführt. Hier geht es speziell um das Wissen darüber, welche Faktoren Gedächtnis-Aufgaben erleichtern bzw. schwerer machen. Empirisch untersucht wurde vor allem das Wissen um den Einfluß der Item-Menge, der Item-Vertrautheit bzw. der Item-Interrelation auf die Schwierigkeit des Lernprozesses (vgl. etwa KREUTZER et al., 1975; MOYNAHAN, 1973; SALATAS & FLAVELL, 1976a; TENNEY, 1975). Offensichtlich wissen schon Schulanfänger darum, daß leicht zu

benennende und wohlvertraute Items auch leichter zu behalten sind. Sie haben in der Regel auch eine Ahnung davon, daß längere Wortlisten schwerer zu behalten sind als kurze, insbesondere wenn es sich um beziehungslose Items handelt. Es scheint dagegen weniger wahrscheinlich, daß Kinder dieser Altersgruppe die Assoziativität bzw. konzeptuelle Beziehung zwischen Items einer Lernliste systematisch in die Schwierigkeitskalkulation einbeziehen. Sie sind in der Mehrzahl der Fälle dazu in der Lage, die Kategoriezugehörigkeit von Items zu bestimmen, leiten jedoch daraus nicht den Schluß ab, daß konzeptuell kategorisierbare Items leichter zu behalten sind als beziehungslose Items.

Neben der Bedeutsamkeit von Item-Merkmalen für die Behaltensleistung wird in dieser Subkategorie auch das Wissen um die Relevanz qualitativer Aufgabenunterschiede sowie um temporale Aspekte von Gedächtnisaufgaben erfaßt. So wissen auch schon jüngere Schulkinder, daß es sich beim Wiedererkennen von Items im Vergleich zu der exakten Reproduktion um die leichtere Aufgabe handelt, für die weniger Aufwand getrieben werden muß. Gleichermaßen sind sich Kinder dieser Altersstufe meist schon im klaren darüber, daß mehr Items einer Lernliste behalten werden können, wenn länger gelernt wird, und daß mehr Lernzeit aufgewendet werden muß, wenn sich das Zeitintervall zwischen Lern- und Reproduktionsphase vergrößert (vgl. KREUTZER et al., 1975; ROGOFF, NEWCOMB, & KAGAN, 1974).

Die letzte von FLAVELL und WELLMAN aufgeführte Metagedächtnis-Subkategorie betrifft das Wissen um *Strategien*. Im Grunde lassen sich hier alle Erkenntnisse einbeziehen, die ein Kind im Laufe seiner Entwicklung über die Nützlichkeit von Enkodier- und Abrufstrategien bei der Bearbeitung von Gedächtnisproblemen gewinnt. Dazu gehört das gesamte Spektrum an potentiell bewußt ablaufenden kognitiven Aktivitäten, die wir schon bei der Strategie-Diskussion im Rahmen des Überblicks zur Gedächtnisentwicklung näher beschrieben haben. Empirisch häufig erfaßt wurde insbesondere das Wissen um die Vorteile von Cluster- bzw. Kategorisierungsstrategien, während relativ wenige Arbeiten zur Metagedächtnis-Entwicklung im Hinblick auf Wiederholungs- bzw. Elaborationsstrategien verfügbar sind. In der Interviewstudie von KREUTZER et al. (1975) finden sich mehrere Fragen zu Retrieval-Strategien, die das Wissen um internale oder externale Gedächtnishilfen (retrieval cues) bei einfachen wie auch komplexeren Suchproblemen zu erfassen suchen. Kinder entwickeln offensichtlich ein besseres Verständnis für die Nützlichkeit von externalen Gedächtnishilfen (z.B. sich Notizen machen, der Mutter sagen, daß sie auch erinnern soll etc.), während internale Gedächtnisstützen selten genannt werden. FLAVELL und WELLMAN gehen deshalb davon aus, daß sog. 'in-the world'-Gedächtnishilfen ontogenetisch früher erkannt werden als sog. 'in-the-child'-Gedächtnishilfen. Es leuchtet ein, daß Erfahrungen mit 'cognitive cueing', d. h. dem Phänomen, daß ein bestimmtes mentales Ereignis (Item) ein zweites Ereignis (Item), mit dem es assoziativ in der Wissensstruktur verknüpft ist, unmittelbar auslösen kann, erst relativ spät in der Kindheit gemacht werden (vgl. BEAL, 1985; FLAVELL, 1978).

Der Vollständigkeit halber sollte noch hinzugefügt werden, daß den Annahmen von FLAVELL und WELLMAN zufolge Kinder mit einem sophistizierteren Metagedächtnis die aufgeführten Kategorien und Subkategorien nicht als unabhängig begreifen, sondern durchaus Interaktionen zwischen den einzelnen Komponenten berücksichtigen können. Sie wissen beispielsweise, daß unterschiedliche Personen die gleiche Gedächtnis-Aufgabe unterschiedlich gut bewältigen (Person x Aufgaben-

Interaktion), oder daß die zur Problemlösung geeignete Strategie in Abhängigkeit von Person- und Aufgabencharakteristika auszuwählen ist (Person x Strategie x Aufgaben-Interaktion). Analysen von KREUTZER et al. (1975) bzw. WELLMAN (1978) haben deutlich gemacht, daß kombinierte Variablen-Effekte von Vorschulkindern wie auch Schulanfängern nicht systematisch vorhergesagt werden können, während ältere Kinder (etwa ab dem 9. Lebensjahr) in der Regel schon ein recht genaues Wissen über solche kombinierten Effekte besitzen.

### 2.2.2 Die Konzeptualisierung von A. BROWN (1978)

Neben der bahnbrechenden Arbeit von FLAVELL und WELLMAN (1977) zur Taxonomie von Metagedächtnis kann die vielzitierte Übersicht von BROWN (1978; s. auch BROWN & DeLOACHE, 1978) zur Entwicklung metakognitiver Prozesse im Kindesalter als Auslöser für verstärkte Aktivitäten im Bereich der Metagedächtnis- bzw. Metakognitionsforschung angesehen werden. Ein besonderes Anliegen dieser Arbeit war es, dem insbesondere von der entwicklungspsychologischen Literatur der siebziger Jahre suggerierten Eindruck entgegenzuwirken, daß sich metakognitive Fähigkeiten relativ früh und schnell entwickeln und schon etwa ab dem dritten Schuljahr als ausgereift betrachtet werden können. BROWN sah die Hauptursache für diese Fehleinschätzung darin, daß man sich bei der Analyse metamemorialen Wissens allzusehr auf isolierte Segmente von Person-, Variablen- und Strategievariablen konzentrierte und die auch von FLAVELL und WELLMAN (1977; WELLMAN, 1978) diskutierte komplexe Interaktion dieser Metagedächtniskategorien in der Regel vernachlässigte. Folglich war die für die Abschätzung der Variablen-Interaktion erforderliche Introspektionsleistung sowie die nach dem resultierenden Schwierigkeitsniveau nur ungenügend untersucht.

Bei der Analyse und Literaturübersicht zu diesem Problem stellte BROWN die von FLAVELL und WELLMAN (1977) als 'here-and-now-memory monitoring' bezeichnete Komponente der 'Person'-Metagedächtnis-Kategorie in den Mittelpunkt der Betrachtung. Als Bezugssystem diente der kompetente, routinierte Informationsverarbeiter, der in Anlehnung an allgemeine Computermodelle des menschlichen Gedächtnisses als der 'zentrale Prozessor' bzw. die 'exekutive Komponente' informationsverarbeitender Systeme bezeichnet wurde. Die Komplexität der Anforderungen, die an den zentralen Prozessor gestellt werden, wird deutlich, wenn man sich die Liste der erforderlichen metakognitiven Fähigkeiten betrachtet. Zu diesen Fähigkeiten gehören

- a) die Vorhersage der Kapazitätsgrenzen des Systems;
- b) die Bewußtmachung der verfügbaren heuristischen Programme (Strategien, Routinen) und ihres jeweils angemessenen Operationsbereichs;
- c) die Identifikation und Charakterisierung neu auftretender Probleme;
- d) der gezielte Einsatz geeigneter Problemlöse-Strategien;
- e) die begleitende Effizienz-Kontrolle und Supervision der applizierten Strategien; und
- f) die dynamische Evaluation dieser Operationen im Erfolgs- wie auch im Mißerfolgsfall, um die Beendigung der strategischen Aktivitäten optimal zu 'timen' (vgl. BROWN, 1978, S. 82).

Die Kernaussage von BROWN zielt darauf ab, daß die Aufgabenschwierigkeit, m.a.W. die Komplexität des abzugebenden Urteils darüber entscheidet, ob einem Individuum metakognitives Wissen zugeschrieben werden kann. Eine theoretische Analyse der in den beispielsweise von FLAVELL und WELLMAN zusammengefaßten Untersuchungen zum 'here-and-now-memory monitoring' vorliegenden Aufgabenschwierigkeit ermöglicht etwa Vorhersagen darüber, ab welchem Alter die erforderlichen metakognitiven Kompetenzen vorliegen können. Voraussetzung für die Bewältigung aller möglichen Gedächtnis- bzw. Problemlöseaufgaben ist die Überwindung der sog. 'secondary ignorance', d. h. eines Zustandes, in dem das Individuum nicht weiß, was es weiß bzw. nicht weiß. Wie HOLT (1964) ausführte, stellt die korrekte Diagnose des eigenen Nicht-Wissens eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen dar:

'Part of being a good student is learning to be aware of one's own mind and the degree of one's own understanding. The good student may be one who often says that he does not understand, simply because he keeps a constant check on his understanding. The poor student who does not, so to speak, watch himself trying to understand, does not know most of the time whether he understands or not. Thus the problem is not to get students to ask us what they don't know; the problem is to make them aware of the difference between what they know and what they don't (pp. 28-29)'

Es gibt inzwischen zahlreiche Untersuchungen, in denen die Insensitivität junger Kinder für die Erfassung von Verständnisschwierigkeiten dokumentiert wurde: sie sind kaum dazu imstande, die Ambiguität, Unvollständigkeit bzw. Widersprüchlichkeit von Spielanweisungen bzw. Situationsbeschreibungen zu entdecken (vgl. BEAL & FLAVELL, 1982; FLAVELL, SPEER, GREEN & AUGUST, 1981; MARKMAN, 1977, 1981; SODIAN, 1986) und bemerken Inkonsistenzen bzw. Widersprüche auch dann nicht, wenn es um das Verstehen bzw. Lesen von Texten geht (vgl. BAKER & BROWN, 1984; KÖRKEL, 1987). Diese gravierenden Schwierigkeiten werden in der Regel damit erklärt, daß junge Kinder die eingehenden Informationen im Sinne des 'levels-of processing'-Ansatzes nicht tief genug verarbeiten (vgl. MARKMAN, 1981). Die gerade bei der Verarbeitung von Texten komplexen Beurteilungs- bzw. Kontrollaktivitäten können aber auch durchaus noch bei Erwachsenen defizient sein, wie die Studie von DENHIÈRE und Le NY (1980) belegt. Auch dieser Befund läßt sich im Sinne von BROWN (1980) so deuten, daß die Komplexität der geforderten exekutiven Kontroll- bzw. Bewertungsprozesse von großer Bedeutung für den Erfolg metakognitiver Bemühungen ist. Prozeßbegleitende Planungs-, Kontroll- und Evaluationsprozeduren können zwar auch schon in Ansätzen bei jungen Kindern evoziert werden, wenn die Aufgaben sehr einfach strukturiert sind. Bei komplexeren Aufgaben wie etwa dem Lernen und Verstehen von Texten kann es durchaus vorkommen, daß die exekutive Kontrolle auch bei Erwachsenen suboptimal ausfällt. Wie die bei BROWN (1978, 1980; BROWN & DeLOACHE, 1978; BAKER & BROWN, 1984) zusammengefaßten Studien zur Textverarbeitung von Kindern und Jugendlichen übereinstimmend ergaben, verfügen Schulkinder in diesem Bereich nur über rudimentäres metakognitives Wissen (auf diese Arbeiten wird noch ausführlicher eingegangen). Die Ausklammerung des Textverarbeitungsbereiches in früheren Arbeiten zur Entwicklung des Metagedächtnisses hat deshalb zu einem unrealistisch optimistischen und wenig differenzierten Bild der Ausbil-

dung von metakognitiven Kompetenzen geführt. Es ist sicherlich das Verdienst der Arbeit von BROWN (1978), diesen Eindruck korrigiert zu haben.

Abschließend soll noch erwähnt werden, daß der Überblick von BROWN das Klassifikationsschema von FLAVELL und WELLMAN sowohl konzeptuell ergänzte wie auch mit zusätzlichen empirischen Daten versah. BROWN trug dem Umstand, daß Gedächtnis von anderen kognitiven Aktivitäten wie Lernen, Aufmerksamkeit und Problemlösen konzeptuell nur schwer zu trennen ist, dadurch Rechnung, daß sie die Termini synonym verwendete. Metakognitives Wissen wurde demnach auf verwandte Problembereiche übertragen und die Termini Gedächtnis und Metagedächtnis lediglich zur Identifikation von 'Subsets' kognitiver Operationen benutzt. Die konzeptuelle Nähe zu Definitionen der Intelligenz wurde herausgestellt ('thinking efficiently is a good definition of intelligence', p. 78) und weiterhin betont, daß sich Überlappungen zu Forschungsbereichen ergeben, in denen introspektive Fähigkeiten eine bedeutsame Rolle spielen: die Entwicklung von Rollenübernahme, Selbstkonzept und Leistungsmotivation, also Fragestellungen der sozialen Kognition wie auch der Persönlichkeitsentwicklung wurden in einen engeren konzeptuellen Zusammenhang mit metakognitiven Kompetenzen gerückt, als dies vorher der Fall gewesen war.

Die von BROWN vorgelegten empirischen Daten dienen im wesentlichen dazu, den von FLAVELL und WELLMAN (1977) vorgelegten Überblick zu komplettieren, wobei einmal Befunde zu Themenbereichen des Metagedächtnis-Interviews von KREUTZER et al. (1975) für Stichproben geistig behinderter bzw. lernbehinderter Schülergruppen verglichen werden konnten. Darüberhinaus wurden die pädagogischen Implikationen der Metagedächtnis- bzw. Metakognitionsforschung dadurch demonstriert, daß (1) metakognitive Prozesse bei der Textverarbeitung näher analysiert wurden und (2) Trainingsstudien zu den eher konventionellen Paradigmen erfolgten (z. B. Schätzung der eigenen Gedächtnisspanne, aufgabenabhängige Portionierung der Lernzeit). Während die Arbeiten zur Bedeutung metakognitiven Wissens bei der Textverarbeitung empirische Bestätigungen für die These BROWNS liefern konnten, daß sich metakognitive Kompetenzen in komplexeren Informationsverarbeitungsbereichen während der Schulzeit nur sehr langsam entwickeln (s.o.), machten die Trainingsstudien in erster Linie auf die Problematik aufmerksam, metakognitives Wissen experimentell zu induzieren, langfristig aufrechtzuerhalten (maintenance) und auf neue Problembereiche zu übertragen (Transfer). Sowohl die frühen Arbeiten zur Textverarbeitung wie die zu metakognitiven Trainingsstudien lösten in der Folge intensive Forschungsaktivitäten aus, über die noch detaillierter berichtet werden soll.

### **2.2.3 Konzeptuelle Ergänzungen zu den Ordnungselementen von FLAVELL und WELLMAN (1977) und BROWN (1978)**

Wie der knappe Überblick über die frühen Metagedächtnis-Konzeptionen von FLAVELL und WELLMAN bzw. BROWN gezeigt haben, wurden die Schwerpunkte in beiden Ansätzen unterschiedlich gesetzt. FISCHER und MANDL (1981, 1982) charakterisierten den Metakognitions-Ansatz von FLAVELL und WELLMAN als 'Kompetenzmodell' und stellten ihm das 'Performanzmodell' von BROWN gegenüber, was zum Ausdruck bringen soll, daß bei FLAVELL und



WELLMAN metakognitive Wissensaspekte, bei BROWN dagegen metakognitive Regulationsvorgänge im Mittelpunkt standen. Weder FLAVELL und WELLMAN (1977) noch BROWN (1978) hatten den Anspruch erhoben, erschöpfende Taxonomien von Metagedächtnis bzw. Metakognition zu erstellen. Es wundert daher kaum, daß in der Folge gezielte Vorschläge zur Erweiterung bzw. Vervollständigung der Konstruktdefinition geliefert wurden.

PARIS (1978b) versuchte die Ansätze von FLAVELL und WELLMAN (1977) und BROWN (1978) in seinem Taxonomie-Vorschlag zu verbinden: sog. 'content variables' bezogen sich auf das Wissen, das ein Individuum über Lern- und Gedächtnissituationen besitzt, während sog. 'evaluation procedures' angeben, wie man kognitive Strategien effizient implementiert und benutzt. Die 'content variables' -Dimension enthält neben den Elementen der Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN weiterhin eine 'Kontext-Variablen' -Kategorie, durch die berücksichtigt werden soll, daß junge Kinder ihre Kompetenzen in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Untersuchungssituation unterschiedlich effizient einsetzen. Diese Metagedächtnis-Komponente soll also etwa das Wissen der Kinder darüber erfassen, ob der situationale Rahmen eines Spiels im Vergleich zu einer strikt experimentellen Situation die Gedächtnisleistung positiv beeinflussen kann (s. auch FLAVELL, 1979). Zusätzlich zu den Dimensionen der 'content variables' und 'evaluation procedures' nimmt PARIS sog. 'modulierende Faktoren bei der Anwendung metakognitiven Wissens' in sein taxonomisches System auf. Der Faktor 'Sensitivität und Koordination' weist Ähnlichkeit zu FLAVELL und WELLMANs 'Sensitivity' -Kategorie auf, plädiert zusätzlich jedoch für die Erfassung des Wissens um Ziel-Mittel-Relationen in Gedächtnisaufgaben. Obwohl der zweite genannte Faktor, 'Kulturelles Milieu', sicherlich eine Rolle für die Ausbildung von Gedächtnisstrategien und -leistungen hat (s.o.), wird nicht ganz klar, wie hier metakognitives Wissen über den Einfluß dieses Faktors erfaßt werden soll.

Auch die Re-Konzeptualisierungsbemühungen von BROWN, FLAVELL und WELLMAN zielten darauf ab, vollständigere und allgemeinere Klassifikationssysteme von Metagedächtnis bzw. Metakognition zu liefern, in denen gleichermaßen Wissens- und exekutive Komponenten repräsentiert sind. BROWN und Mitarbeiter (BROWN, BRANSFORD, FERRARA & CAMPIONE, 1983; BROWN, CAMPIONE & DAY, 1981) stützten sich dabei auf das Tetraeder-Modell von JENKINS (1979), um die Verflechtung von unterschiedlichen Variablengruppen beim Erwerb und Abruf von Lernmaterial zu dokumentieren. Die Metakognitions-Komponente (Merkmale des Lernens) dieses Modells enthält unterschiedliche Wissensselemente: allgemeines Weltwissen, bereichsspezifisches Vorwissen, Wissen über die eigene Person als informationsverarbeitendes System, Wissen über Aufgabenmerkmale und Lernstrategien sowie die Verfügbarkeit lerntechnischer wie auch lernstrategischer Kompetenzen. Damit wird explizit der deklarative Wissens- bzw. Kompetenzaspekt in das Modell integriert.

FLAVELL (1979, 1981, 1984) verallgemeinerte die Metagedächtnis-Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN (1977) auf ein Klassifikationsschema von Metakognition. Kernstücke der neuen Konzeptualisierung sind metakognitives Wissen und metakognitive Erfahrungen. Metakognitives Wissen beruht auf Erfahrungen mit Kognitionen, die im Langzeitspeicher repräsentiert sind. Wie schon im ersten Klassifikationsschema wird Wissen über Personen, Aufgaben und Strategien unterschieden. FLAVELL wies ausdrücklich darauf hin, daß das gespeicherte Wissen

sowohl deklarativ ('knowing that') als auch prozedural ('knowing how') sein kann, vermerkte also explizit den prozeduralen Aspekt von Metakognition. Neu ist das Konzept der 'metakognitiven Erfahrungen', die bei Problemlöseaktivitäten resultieren. Sie können mehr oder weniger bewußt sein, kürzer oder länger dauern, vor, während oder nach einem Problemlösevorgang auftreten, kognitiv oder affektiv getönt sein. Metakognitive Erfahrungen wurden dann besonders häufig registriert, wenn die Problemlösesituationen sorgfältige, bewußte 'monitoring'- bzw. Regulations-Prozesse erfordern und die Strafe für kognitive 'Fehlritte' hoch ist.

'Trying to decide whether to marry someone, for instance, may entail both a lot of cognition and a lot of rumination about the quality of that cognition (metacognitive experiences)' (FLAVELL, 1985, p. 107).

Die Unterstellung, daß metakognitives Wissen, metakognitive Erfahrung und kognitives Verhalten in beständiger Interaktion stehen, veranlaßte FLAVELL (1979), ein metakognitives Modell zu skizzieren, in dem das Zusammenspiel der Komponenten illustriert wird (s. Abb. 1).

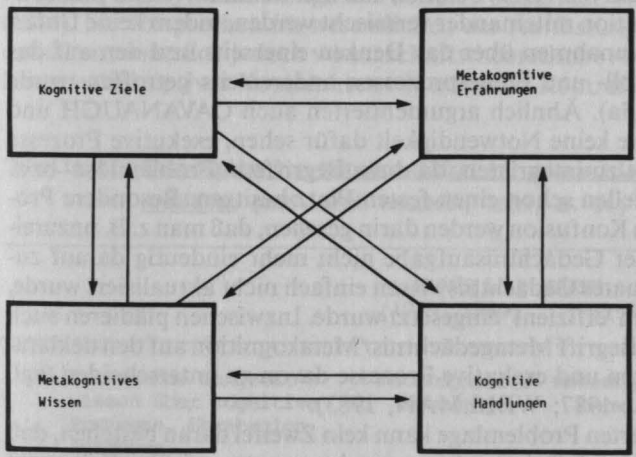


Abb. 1: Das Metakognitionsmodell von FLAVELL (1979)

Es steht außer Zweifel, daß Modelle dieser Art lediglich heuristischen Wert haben können. KLUWE (1981) kritisiert beispielsweise an der Modellkonzeption von FLAVELL, daß sie nur wenig weiterhilft, weil nicht einsehbar ist, was empirisch geprüft werden könnte. Im folgenden wird etwas genauer auf die Kritik eingegangen, die das Metakognitions-Konzept hervorgebracht hat. Ziel dieser Erörterung ist es, die Probleme und Schwachstellen der unterschiedlichen Konzeptualisierungen von Metagedächtnis und Metakognition zu evaluieren und mögliche Folgerungen für den generellen Status des Konstrukts zu diskutieren.

## 2.2.4 Kritische Bewertung der Konzeptualisierungen von Metagedächtnis

Schon bald nach der Einführung des Konzepts Metagedächtnis bzw. seiner unmittelbar darauf erfolgten Generalisierung auf den Metakognitionsbegriff wurde Kritik am Konstrukt laut, die sich auf unterschiedliche Aspekte konzentrierte. Schon erwähnt wurde das Faktum, daß die Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN nicht als umfassende bzw. erschöpfende Charakterisierung des Phänomens konzipiert worden war. Andererseits erschienen aber Ordnungspunkte innerhalb des Klassifikationsschema nicht eindeutig genug voneinander abgrenzbar. So sieht hier GROEBEN (1982) etwa keine klare Trennungslinie zwischen der Sensitivitäts- und der Aufgabenvariablen-Kategorie und schlägt vor, die Problemsensitivität als Wissen über *allgemeinere* Aufgabenklassen zu integrieren.

Kritik wurde aber auch insbesondere daran geäußert, daß die verallgemeinerte Version des Konstrukts (Metakognition) allzu breit definiert wurde, indem damit so unterschiedliche Forschungsfragestellungen wie *Wissen über Kognition* und *Steuerung von Kognition* miteinander verknüpft wurden (vgl. BROWN, 1984; BROWN et al., 1983; CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; KLUWE 1980, 1981, 1982; YUSSEN, 1985b). KLUWE (1981) betonte, daß hier deklarative und prozedurale Aspekte der Metakognition miteinander vermischt werden, indem keine Unterscheidung zwischen den Annahmen über das Denken einerseits und den auf das Denken gerichteten Kontroll- und Steuerprozessen andererseits getroffen wurde (vgl. auch CHI, 1984, 1985a). Ähnlich argumentierten auch CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982), die keine Notwendigkeit dafür sehen, exekutive Prozesse im Metagedächtniskonzept zu integrieren, da diese Begriffe in Problemlöse- bzw. Computersimulationsmodellen schon einen festen Platz besitzen. Besondere Probleme dieser konzeptuellen Konfusion werden darin gesehen, daß man z. B. unzureichende Performanz in einer Gedächtnisaufgabe nicht mehr eindeutig darauf zurückführen kann, ob adäquates Gedächtniswissen einfach nicht aktualisiert wurde, oder ob inadäquates Wissen 'effizient' eingesetzt wurde. Inzwischen plädieren auch andere Autoren dafür, den Begriff Metagedächtnis/Metakognition auf den deklarativen Aspekt zu beschränken und exekutive Prozesse davon zu unterscheiden (vgl. BROWN, 1984; KÖRKEL, 1987; WELLMAN, 1983).

Angesichts der geschilderten Problemlage kann kein Zweifel daran bestehen, daß es sich hier um ein unpräzise definiertes bzw. verschwommen gefaßtes Konstrukt ('fuzzy concept') handelt, nach BROWN (1984) nicht nur ein Monstrum ungeklärter Elternschaft, sondern zudem auch noch ein vielköpfiges Monstrum. WELLMANs (1983) Charakterisierung der vier Hauptmerkmale des 'fuzzy concept' Metagedächtnis bringt die Problematik auf den Punkt:

'First, the concept encompasses an essential, central distinction. However, this distinction serves to anchor the concept, not intensionally define it. Second, prototypic central instances of the concept are easily recognized. However, third, at the periphery, agreement as to whether an activity is legitimately metacognition breaks down; the definitional boundaries are truly fuzzy. Related to this, and fourth, different processes all of which partake of the original distinction may be related only loosely one to another. Thus, the term metacognition or metamemory serves primarily to designate a complex of associated phenomena' (p. 32f).

Es ist nun jedoch nicht so, daß diese Art der Konzeptualisierung, von YUSSEN (1985b) als 'offene' Definition charakterisiert, nur Nachteile haben muß. WELLMAN weist darauf hin, daß Konstrukte wie 'Gedächtnis' bzw. 'Wissen' äußerst unscharf definiert sind und trotzdem die Forschung inspiriert haben. Unser Verständnis der dahinterstehenden kognitiven Vorgänge ist durch die Definitionsproblematik also nicht etwa behindert, sondern vielmehr durchaus gefördert worden (vgl. für eine ähnliche Argumentation auch PARIS & LINDAUER, 1982).

Tabelle 1 soll nach WELLMAN (1983) einen Eindruck davon vermitteln, daß sich für einige Teilklassen von Metagedächtnis gute Übereinstimmungen in unterschiedlichen Ansätzen ergeben, während bei anderen eine große Unsicherheit vorherrscht. Wenn auch in neueren Bewertungen des Status von Metakognition und Metagedächtnis kein Zweifel daran gelassen wird, daß es sich um ein 'fuzzy concept' handelt (vgl. BROWN, 1984; FLAVELL, 1984; KLUWE, 1981, 1982; WEINERT, 1984, 1986) und die vorliegenden Ordnungsschemata nicht voll befriedigen können, wird gleichzeitig aber auch immer häufiger betont, daß daran nicht gleichzeitig eine negative Einschätzung der Forschungsmöglichkeiten im Problembereich gekoppelt sein muß. Ausführliche Erörterungen zu Forschungsperspektiven bei der Bearbeitung von 'fuzzy concepts' geben beispielsweise KLUWE und FRIEDRICHSEN (1984). Sie entsprechen im wesentlichen der Auffassung von WELLMAN (1983), enthalten zusätzlich jedoch wissenschaftstheoretische Argumente für die Nützlichkeit von deskriptiven Konstrukten wie exekutive Kontrolle oder Metakognition. Ein

Tabelle 1: Kategorien von Metakognition in unterschiedlichen theoretischen Ansätzen (mod. nach WELLMAN, 1983, S. 34)

	FLAVELL (1979, 1984)	BAKER & BROWN (1984)	WELLMAN (1985a)
1. Faktisches Langzeitwissen über kognitive Prozesse, Strategien, Aufgaben	metacognitive knowledge	metacognitive knowledge	the person's theory of mind
2. Wissen über die eigenen momentanen Gedächtniszustände, -inhalte, -grenzen	metacognitive experiences	metacognitive knowledge	cognitive monitoring
3. Regulation bzw. Kontrolle von kognitiven Prozessen und Strategien	cognitive monitoring	metacognitive skills, activities	possible applied use of metacognition in various situations, tasks
4. Bewußte kognitive Gefühle (neugierig, verwirrt), affektive Zustände bezüglich kognitiver Aktivitäten	metacognitive experiences	?	?

zentrales Argument für die Angemessenheit solcher deskriptiver Konstrukte (als Komponenten nomologischer Aussagen) wird in der empirischen Prädiktionskraft gesehen: wenn sich empirische Fakten durch solche nomologische Aussagen korrekt vorhersagen lassen, gilt das deskriptive Konstrukt als bewährt, selbst wenn es in seinem Geltungsbereich nicht präzise definiert ist.

Als Beispiel dafür, daß ein Konzept komplex und 'fuzzy' sein, in seinen Komponenten bzw. Bedeutungs-Facetten jedoch exakt definiert werden kann, läßt sich die Arbeit von CLARK (1978) anführen: die Autorin verknüpft hier das Konzept der 'metacognitive skills' im Sinne von BROWN (1978) (vgl. Tabelle 1) mit dem Metakognitionsansatz von FLAVELL (1978) im Rahmen einer Taxonomie, die sie als 'metacognitive skills and awareness of language' bezeichnet. Es läßt sich damit demonstrieren, daß sich die Stadien des Spracherwerbs bei Kindern durchaus in Begriffen der unterschiedlichen Bedeutungen von 'metacognitive skills' beschreiben lassen. Wie KLUWE und FRIEDRICHSEN (1984) hervorheben, sind in diesem Ansatz die komplexe Bedeutung des Gesamt-Konstrukts und die exakte Beschreibung der Subkomponenten sinnvoll miteinander kombiniert. Insgesamt verschwommen wirkende Konstrukte können also in Teilkomponenten präzise beschrieben werden, womit die Voraussetzung für empirische Arbeiten geschaffen ist.

### **2.3 Konzeptuelle Weiterentwicklungen der Metakognitions- und Metagedächtnisforschung**

Es wurde schon frühzeitig herausgestellt, daß das Wissen über Gedächtnis keine qualitativ andersartige Kategorie von Wissen darstellt (vgl. FLAVELL, 1979; KLUWE, 1980, 1981). Metakognitive Entwicklung läßt sich allgemein insofern als die Entwicklung bereichsspezifischen Wissens konzeptualisieren, als wir im Laufe der Jahre eine gewisse Erfahrung und Expertise im Kognitions- 'Bereich' erwerben (FLAVELL, 1985). Im Unterschied zu CHI (1984, 1985a, b) sieht FLAVELL die Existenzberechtigung des Metagedächtnis- bzw. Metakognitionsbegriffs darin, daß es sich bei 'Kognition' nicht um eine weitere distinkte Wissens-Domäne handelt, sondern Kognitionen im Prinzip in alle anderen Wissensbereiche hineingreifen, sie sozusagen überspannen. FLAVELLs Erkenntnis, daß es sich bei dem Konzept Metakognition um so etwas wie ein 'tool of wide application' handelt, ist in der Forschung tatkräftig umgesetzt worden. Metakognitive Prozesse wurden in der Folge in unterschiedlichen Bereichen untersucht. Es steht außer Frage, daß sich die Mehrzahl der metakognitiven Untersuchungen auf den Erwerb und den Umgang mit Sprache beziehen: Überblicke zur Literatur zu metakognitiven Prozessen und Spracherwerb geben BIALYSTOK und RYAN (1985), Arbeiten zu Metakommunikation (FLAVELL et al., 1981) wie auch zu metakognitiven Prozessen beim Lesen und Textverständnis (BAKER, 1985; BAKER & BROWN, 1984; BROWN, 1980; FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; KÖRKELE, 1987; PARIS & OKA, 1986) komplettieren das Bild und geben Aufschluß darüber, wie intensiv inzwischen über diese Fragestellungen gearbeitet wird.

Das Metakognitionskonzept von BROWN und FLAVELL wurde weiterhin explizit von STERNBERG (1979, 1980, 1984; STERNBERG & POWELL, 1983) dazu benutzt, seine Komponententheorie der Intelligenz um sog. 'metacomponents' zu erweitern. 'Metacomponents' sind als Kontrollprozesse höherer Ordnung definiert;

es wird unterstellt, daß sie die Operationen niedrigerer Komponenten kontrollieren und steuern. Damit wird ihnen in etwa die gleiche Funktion zugeordnet, wie sie BROWN (1978, 1984) dem 'zentralen Prozessor' im Metakognitionskonzept zuweist. Schließlich seien noch die zahlreichen Arbeiten zu metakognitiven Einflüssen bei Vorgängen der Handlungskontrolle, Selbstkontrolle bzw. Selbstregulation (z. B. KUHLE, 1984; MISCHEL, 1981) bzw. neuerdings auch bei Emotionskontrollvorgängen (KUHLE & SCHNEIDER, 1987) angeführt, die hier aus Platzgründen allerdings ebenfalls nicht ausgeführt werden können.

Diese kurze Übersicht über den Transfer des Metakognitionsansatzes in unterschiedliche Forschungsbereiche kann die stimulierende Wirkung nachhaltig demonstrieren. Wir wollen uns im folgenden jedoch gezielter auf Weiterentwicklungen des Metagedächtnis- bzw. Metakognitionsansatzes konzentrieren, die die empirische Forschung in diesem Bereich beeinflussen.

### 2.3.1 Die Taxonomie metakognitiver Komponenten nach KLUWE

KLUWE (1980, 1981, 1982; KLUWE & FRIEDRICHSEN, 1984; KLUWE & SCHIEBLER, 1984) stellte in mehreren Arbeiten ein Kategorienschema vor, das im Vergleich zu den Ansätzen von BROWN bzw. FLAVELL eine sowohl umfassendere wie auch differenziertere Beschreibungsstruktur aufwies. Ähnlich wie BROWN orientierte sich auch KLUWE bei seiner Konzeptualisierung eng an allgemeinen Theorien der Informationsverarbeitung bzw. Modellen der Computersimulation. Die Begriffe *deklaratives* und *prozedurales* Wissen wurden eingeführt, um die Vorstellung zu repräsentieren, daß für menschliches Denken einerseits *Daten*, andererseits *Prozesse* erforderlich sind. Deklaratives Wissen läßt sich in die Subkategorien *Bereichswissen* und *Kognitives Wissen* unterteilen; damit wird bereichsspezifisches Vorwissen explizit als separate Komponente berücksichtigt und vom allgemeinen Wissen über Denkprozesse unterschieden, das von KLUWE als 'kognitives' (und nicht als 'metakognitives') Wissen deklariert wird. Der Begriff des kognitiven Wissens ist sehr breit gefaßt: als wesentlich erscheint die Differenzierung zwischen 'allgemeinem' kognitiven Wissen und sog. 'diagnostischem' kognitiven Wissen, d. h. dem Wissen um die kognitiven Besonderheiten von Menschen (der eigenen Person wie auch von anderen Menschen). Es wird unterstellt, daß alle aufgeführten Wissenskomponenten in der gleichen Weise, etwa durch semantische Netzwerkmodelle, Schemata oder Skripte repräsentiert sind und genau wie andere Annahmen bzw. Überzeugungen enkodiert und reproduziert werden.

Die Analyse prozeduraler Wissenskomponenten wird als der vergleichsweise wichtigere Bereich der Metakognitionsforschung gesehen. Die prozedurale bzw. exekutive Komponente von Metakognition übernimmt dabei in KLUWEs Konzeption eine aktivere Funktion, als dies üblicherweise bei Computersimulationsmodellen der Fall ist (s. KLUWE, 1982). Zwei Varianten exekutiver Prozesse werden besonders hervorgehoben: (1) *Kontrollprozesse*, die dem Informationsverarbeitungssystem (dem 'executive program') Informationen über die eigenen kognitiven Aktivitäten bzw. den momentanen kognitiven Zustand liefern, wie etwa die Identifikation, Prüfung und Bewertung der eigenen kognitiven Tätigkeit. (2) *Regulationsprozesse*, die in die eigene kognitive Aktivität eingreifen und sie verändern; KLUWE nennt hier Prozesse wie die Steuerung der Kapazität, der Intensität oder der Ge-

schwindigkeit der Informationsverarbeitung. Zusätzlich zu den *exekutiven Prozessen* werden sog. *Lösungsprozesse* angenommen. Dies deshalb, weil im Modell unterstellt wird, daß exekutive Prozesse nicht aktuell in den Problemlösevorgang eingreifen, sondern ihn lediglich überwachen.

Wie man sich das Zusammenspiel von deklarativen und prozeduralen Prozessen vorzustellen hat, zeigt Abb. 2, in der KLUWEs hypothetisches Modell aufgeführt ist. Es fällt auf, daß diese Konzeption an Modellen der Informationsverarbeitung orientiert ist und relativ komplexe Interaktionen zwischen den Teilkomponenten unterstellt. Es ist damit wesentlich detaillierter als die von FLAVELL (1981) vorgestellte Variante. Die Frage, wie sich ein solch feinstrukturiertes Modell empirisch überprüfen läßt, scheint allerdings weiter ungelöst. Hier ist wohl HASSELHORN (1986) zuzustimmen, der zwar die postulierten Modellkomponenten als intuitiv plausibel einstuft, das Problem aber darin sieht, daß es wohl kaum möglich ist, ihre Existenz bzw. ihre differentielle Bedeutsamkeit für die Bearbeitung unterschiedlicher Problemlöseaufgaben empirisch zu validieren. Für diese wie die auch schon vorher beschriebenen Modellkonzeptionen gilt also, daß sie nicht von vornherein auf empirische Überprüfbarkeit hin entwickelt wurden, sondern zunächst einmal heuristisch-deskriptive Funktionen erfüllen sollen. Dagegen ist sicherlich nichts einzuwenden. Das hauptsächliche Problem wird von uns darin gesehen, daß man es in der Mehrzahl der Fälle bei den deskriptiven Modellkonzeptionen beläßt.

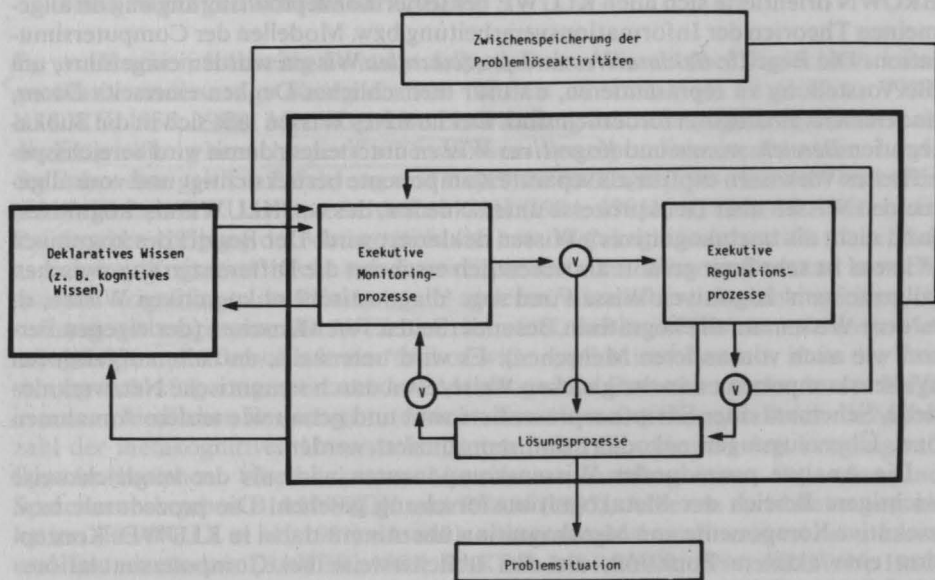


Abb. 2: Hypothetisches Modell exekutiver Aktivitäten in Problemlösesituationen (nach KLUWE, 1982)

### 2.3.2 Das Metakognitions-Konzept von PARIS und Mitarbeitern

PARIS und Mitarbeiter (vgl. etwa PARIS & LINDAUER, 1982; PARIS, LIPSON & WIXSON, 1983; PARIS & JACOBS, 1984; PARIS, JACOBS & CROSS, 1987; PARIS & OKA, 1986; OKA & PARIS, 1987) beziehen sich in ihren neueren Arbeiten auf eine Taxonomie von Metakognition, die in vielen Punkten große Ähnlichkeit zum Ordnungsschema von KLUWE aufweist. Es wird prinzipiell zwischen zwei Kategorien von Metakognition unterschieden: 'Bewußtheit über Kognition' stellt die statische Metakognitionskomponente dar, unter die *deklarative* wie auch *prozedurale Wissensaspekte* subsumiert werden, also prinzipiell Wissen über Aufgaben- und Strategiemerkmale im Sinne der Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN (1977). Darüberhinaus wird die Bedeutung des konditionalen Wissens (PARIS, LIPSON & WIXSON, 1983) hervorgehoben, womit das Wissen darum gemeint ist, *wann* bzw. unter welchen Umständen strategische Operationen erforderlich sind, und *warum* sie sich in der spezifischen Situation als nützlich erweisen. Die Autoren weisen darauf hin, daß selbst ein Experte im Hinblick auf prozedurales Wissen nur suboptimal 'funktioniert', wenn er sich ändernden Aufgabenstellungen nicht flexibel anpassen kann.

Die zweite hauptsächliche Metakognitionsklasse wird *Self-Monitoring* genannt und enthält (wie auch bei KLUWE) die dynamischen Aspekte kontrollierten, flexiblen Denkens. Im Unterschied zu KLUWE legen PARIS und Mitarbeiter jedoch Wert darauf, nur solche Aspekte von 'monitoring' zu berücksichtigen, die sich auf *metakognitive* Prozesse und nicht nur auf kognitive Aktivitäten beziehen. Statt 'predicting' bzw. 'checking' werden als Hauptmerkmale von 'self-monitoring' deshalb 'evaluating', 'planning' und 'regulating' angeführt. Die qualitative Unterscheidung zwischen Kognition und Metakognition (die oftmals sehr schwer fallen mag) läßt sich nach PARIS und Mitarbeitern darin sehen, daß sich Kognitionen auf ein Wissenssystem zweiter Ordnung 'hochziehen' lassen, in dem sie überprüft, reguliert oder beschrieben werden können. Metakognitionen entstehen dabei nicht nur durch Reflexion bzw. Introspektion, sondern lassen sich auch 'von außen' stimulieren, z. B. also auch direkt trainieren (s. PARIS, JACOBS & CROSS, 1987). Diese Erkenntnis ist in neuerer Zeit sowohl von PARIS und Mitarbeitern (z. B. PARIS & JACOBS, 1984; PARIS & OKA, 1986) als auch von anderen Metakognitionsforschern gerade im Bereich der Leseforschung in Form von metakognitiv angereichernten Instruktionsprogrammen erfolgreich in die Praxis umgesetzt worden (vgl. etwa HASSELHORN & KÖRKELE, 1986; PALINCSAR & BROWN, 1984).

### 2.3.3 'Theory of Mind': WELLMANs Schema zur Beschreibung von Metakognitionen bei jungen Kindern

Das Metakognitionsmodell von KLUWE oder PARIS wie auch manche der vorher beschriebenen Taxonomien (z. B. BAKER & BROWN, 1984) sind nicht speziell entwicklungspsychologisch formuliert. Andere Klassifikationsversuche, wie etwa der von FLAVELL und WELLMAN (1977) bauen auf empirischen Studien auf, die im wesentlichen mit Grundschulkindern durchgeführt wurden. Das von WELLMAN (1983, 1985a, 1985b, in press) entwickelte Ordnungsschema zur Separierung unterschiedlicher Wissens-Klassen ('theory of mind') stellt hierzu eine wertvolle Er-



gänzung dar, da es sich insbesondere auf die Entwicklung von Metakognitionen in der frühesten Kindheit bezieht.

WELLMAN unterscheidet fünf teilweise überlappende Wissensklassen, die im Verlauf der vorschulischen Entwicklung mit immer mehr Informationen angefüllt werden. (1) 'Wissen um die Existenz' stellt die elementarste Kategorie dar: Kinder lernen etwa schon im Alter von zwei bis drei Jahren, daß es neben der äußeren, 'realen' Welt eine davon unabhängige innere, mentale Welt gibt. Sie haben ein rudimentäres Verständnis von mentalen Verben wie 'denken' oder 'erinnern' und können mentale Zustände von damit korrelierten, externalen Verhaltensweisen trennen (wenn auch nicht immer sicher). (2) Mit 'Wissen um distinkte mentale Prozesse' ist gemeint, daß Kinder allmählich erkennen lernen, daß die mentale Welt sehr differenziert sein kann, daß es unterschiedliche mentale Vorgänge wie etwa 'erinnern', 'wissen' und 'raten' gibt, die auf unterschiedlichen Voraussetzungen aufbauen und damit kontrastierende 'distinctive features' haben. Drei- bis Vierjährige sind meist nicht dazu imstande, zwischen diesen Vorgängen klar zu unterscheiden. Ältere Vorschulkinder können dagegen schon Konzeptionen entwickeln, die sehr viel Ähnlichkeit mit denen von Erwachsenen aufweisen. (3) Obwohl es zahlreiche Differenzierungsmöglichkeiten zwischen einzelnen mentalen Vorgängen gibt, weisen sie gleichzeitig auch eine Reihe von Gemeinsamkeiten auf. Die Kategorie 'Wissen um Integration' zielt darauf ab, die wachsende Kenntnis der Ähnlichkeit bestimmter mentaler Aktivitäten wie 'denken' und 'erinnern' etwa im Unterschied zu Gefühlen (z. B. traurig oder glücklich sein) zu erfassen. Auch hier sind im Verlauf der Vorschulzeit deutliche Entwicklungstrends auszumachen. Die Kategorien 4 und 5, 'Wissen um Variablen' bzw. 'Cognitive Monitoring' sind im Unterschied zu den vorher genannten Wissens-Klassen keine Neuschöpfungen, sondern bauen inhaltlich direkt auf den gleichnamigen Kategorien der Schemata von FLAVELL und WELLMAN (1977) bzw. BROWN (1978) auf. Es wird damit also erfaßt, wieviel junge Kinder schon über den Einfluß von Aufgaben- bzw. Strategiemerkmale auf die 'mentale Performanz' (etwa die Leistung in Gedächtnisaufgaben) wissen ('Variablen'-Kategorie) bzw. wie gut sie schon dazu in der Lage sind, ihre eigenen mentalen Zustände zu 'lesen', m. a. W. wissen, wann sie etwas verstehen und wann noch nicht, oder wann sie etwas wissen und wann nicht.

Dieser Set von Wissens-Klassen scheint insgesamt gut dazu geeignet, die verfügbare Literatur zur metakognitiven Entwicklung bei sehr jungen Kindern zu integrieren, auf die später noch näher eingegangen werden soll. Es handelt sich hierbei natürlich nicht um ein ausdifferenziertes Modell, sondern um ein erstes Beschreibungssystem. Die Frage, in welcher Weise die einzelnen Wissens-Klassen funktional miteinander zusammenhängen bzw. inwieweit ein hierarchisch organisierbares System vorliegt, muß deshalb vorläufig noch offen bleiben.

#### **2.3.4 Das spezifische Metagedächtnismodell von BORKOWSKI und PRESSLEY: Metamemory about Strategies (MAS)**

Zuletzt soll kurz auf eine Modellkonzeption von Metagedächtnis eingegangen werden, die von der Forschergruppe um John BORKOWSKI und Michael PRESSLEY entwickelt und elaboriert wurde (vgl. BORKOWSKI, JOHNSTON & REID, 1987; PRESSLEY, BORKOWSKI & O'SULLIVAN, 1984, 1985). Im Unterschied zu den

bislang skizzierten Metakognitions- bzw. Metagedächtnismodellen wird in dieser Konzeption lediglich ein Teilbereich des Metagedächtnisses (Metagedächtnis über Strategien) ausgegrenzt, für den dann allerdings, wie Abb. 3 zeigt, eine sehr komplexe Interaktionsstruktur gelten soll.

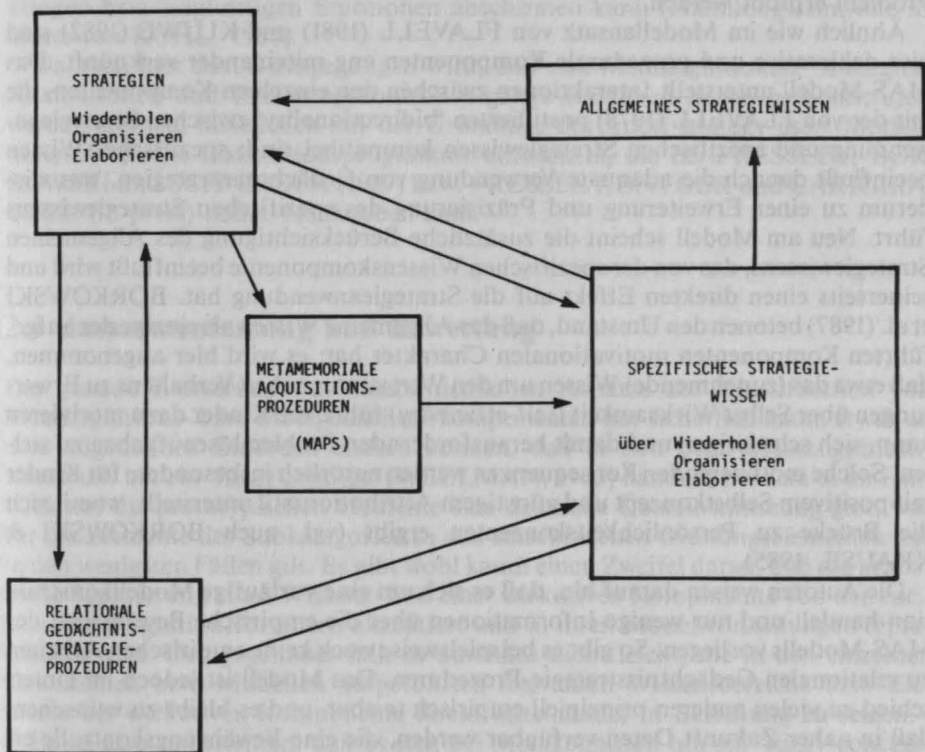


Abb. 3: Metakognitionsmodell nach PRESSLEY, BORKOWSKI, & O'SULLIVAN (1985)

Als fundamentale Elemente werden die *Strategien des Lerners* angenommen. *Allgemeines Strategiewissen* bezieht sich auf allgemeine Prinzipien, die für alle möglichen Gedächtnisstrategien relevant sind. PRESSLEY et al. (1985) führen als Beispiele für solche Prinzipien an, daß es mentaler Anstrengung bedarf, um Strategien anzuwenden, oder daß richtig applizierte Strategien das Lernen erleichtern. Demgegenüber bezieht sich der Terminus '*spezifisches Strategiewissen*' darauf, daß für jede Gedächtnisstrategie separates Wissen verfügbar ist, etwa Wissen darüber, wie aufwendig die betreffende Strategie ist und in welchen Gedächtnissituationen sie besondere Erfolge verspricht. Neben diesen deklarativen Wissenskomponenten wird zwei Komponenten prozeduralen Wissens große Bedeutung zugemessen: *Relationale Gedächtnisstrategie-Prozeduren* sollen relationales Strategiewissen dadurch produzieren, daß sie Gemeinsamkeiten zwischen Strategien aufdecken. PRESSLEY et al. fassen diese Komponente im Sinn von 'Meta-Regeln' (vgl. auch CHI, 1984)

auf, die andere Regeln als Input nehmen. Gleiches gilt für die sog. 'Metamemory Acquisition Procedures' (MAPS), bei denen als Output Strategie-Bewertungen resultieren, die zu neuem Wissen führen. Hier sind vor allem self-testing-Prozeduren, über die etwa die Effizienz einer neuen Strategie beurteilt wird, oder aber Performanzvergleiche gemeint, wenn unterschiedliche Gedächtnisstrategien am gleichen Problem erprobt werden.

Ähnlich wie im Modellansatz von FLAVELL (1981) und KLUWE (1982) sind hier deklarative und prozedurale Komponenten eng miteinander verknüpft. Das MAS-Modell unterstellt Interaktionen zwischen den einzelnen Komponenten, die mit der von FLAVELL (1978) postulierten 'bidirectionality' zwischen Strategieanwendung und spezifischen Strategiewissen kompatibel sind: spezifisches Wissen beeinflusst danach die adäquate Verwendung von Gedächtnisstrategien, was wiederum zu einer Erweiterung und Präzisierung des spezifischen Strategiewissens führt. Neu am Modell scheint die zusätzliche Berücksichtigung des Allgemeinen Strategiewissens, das von der spezifischen Wissenskomponente beeinflusst wird und seinerseits einen direkten Effekt auf die Strategieanwendung hat. BORKOWSKI et al. (1987) betonen den Umstand, daß das Allgemeine Wissen als einzige der aufgeführten Komponenten motivationalen Charakter hat: es wird hier angenommen, daß etwa das (zunehmende) Wissen um den Wert strategischen Verhaltens zu Erwartungen über Selbst-Wirksamkeit (self-efficiency) führt, die Kinder dazu motivieren kann, sich schwierigen und damit herausfordernden Problemlöseaufgaben zu stellen. Solche motivierenden Konsequenzen werden natürlich insbesondere für Kinder mit positivem Selbstkonzept und günstigem Attributionsstil unterstellt, womit sich die Brücke zu Persönlichkeitskonzepten ergibt (vgl. auch BORKOWSKI & KRAUSE, 1985).

Die Autoren weisen darauf hin, daß es sich um eine vorläufige Modellkonstruktion handelt und nur wenige Informationen über die empirische Bewährtheit des MAS-Modells vorliegen. So gibt es beispielsweise noch keine empirischen Arbeiten zu relationalen Gedächtnisstrategie-Prozeduren. Das Modell ist jedoch im Unterschied zu vielen anderen prinzipiell empirisch testbar, und es bleibt zu wünschen, daß in naher Zukunft Daten verfügbar werden, die eine Bewährungskontrolle erlauben.

Eine theoretische Weiterentwicklung des MAS-Ansatzes stellt das 'good strategy user'-Modell kognitiver Kompetenz dar, das bei PRESSLEY, BORKOWSKI und SCHNEIDER (1987; s. auch PRESSLEY, SNYDER & CARIGLIA-BULL, in press) beschrieben ist. Ohne daß hier näher auf die Details dieser Modellvorstellung eingegangen werden soll, sei doch hervorgehoben, daß sich dem Modell zufolge gute Strategieanwender durch folgende Merkmale auszeichnen: (a) sie verfügen aktiv über zahlreiche Strategien, die sowohl spezifisch wie auch generell, in jedem Fall aber flexibel und gezielt handhabbar sind; (b) zusätzlich zum strategischen Wissen besitzen sie ein breites Weltwissen; spezifische Vorkenntnisse ermöglichen Analogieschlüsse (es werden schnell Parallelen zwischen neuen und bekannten Aufgabenstellungen erkannt, die den Strategie-Transfer möglich machen); (c) strategische, metastrategische und Vorwissenskomponenten sind bei diesem Personenkreis nicht nur wohl artikuliert, sie wirken in der Praxis, d. h. in der aktuellen Problemlöse-Situation eng zusammen: spezifische Vorkenntnisse können die (bewußte) Strategieanwendung perfektionieren oder andererseits aber auch automatische Prozesse in Gang setzen, die den Rückgriff auf bewußte Strategien erübrigen; (d) schließlich

gilt als wichtige Voraussetzung für den Erfolg des guten Strategeanwenders, daß er die persönliche Anstrengung bei der Ausführung von Strategien ursächlich mit dem Handlungsergebnis (Anstrengungsattribution) gekoppelt sieht und weiterhin darum weiß, daß im allgemeinen strategische Operationen dann am sichersten zum Ziel führen, wenn man sich gegenüber konkurrierenden Verhaltensweisen, Ablenkungen bzw. ungünstigen Emotionen abschirmen kann (Handlungskontrolle im Sinne von KUHL, 1984).

Da auch hier davon ausgegangen wird, daß sich Metakognitionen, Strategien, Attributionen und Handlungskontrollvorgänge trainieren lassen bzw. instruiert werden können, lassen sich auf der Grundlage des 'good strategy user'-Modells unterschiedliche Instruktionsprogramme entwickeln, die bei PRESSLEY, BORKOWSKI und SCHNEIDER (1987) bzw. PRESSLEY, SNYDER und CARIGLIA-BULL (in press) näher beschrieben sind.

## 2.4 Zusammenfassung und Bewertung

Die genaue Erörterung der unterschiedlichen Ansätze zur Klassifikation von Metakognitions- bzw. Metagedächtniskomponenten hat sicherlich kaum etwas an dem allgemeinen Eindruck ändern können, daß es sich beim Metakognitions-Konstrukt um ein 'fuzzy concept' (WELLMAN, 1983) handelt, bei dem es im Hinblick auf die prototypischen Elemente eine deutliche Übereinstimmung gibt, was für die Elemente der Subkategorien in den verschiedenen Ordnungselementen nur in den wenigsten Fällen gilt. Es gibt wohl kaum einen Zweifel daran, daß die prinzipielle Separierung einer Wissens- und einer exekutiven Komponente von den meisten Metakognitionsforschern akzeptiert und in ihren Modellvorstellungen repräsentiert wird. Demgegenüber fällt es durchaus nicht leicht, die in den einzelnen Taxonomien bzw. Modellen aufgeführten relevanten Wissensbereiche bzw. Elemente der exekutiven Komponente direkt miteinander in Beziehung zu setzen.

Es sei also unbestritten, daß es sich bei Metakognition um ein 'fuzzy concept' handelt. Dennoch scheinen uns die Verhältnisse nicht so chaotisch zu sein, wie die Literaturüberblicke oft suggerieren. Es hat den Anschein, daß sich die Autoren in ihren neueren Konzeptionen durchaus aufeinander zubewegt und dabei die alten Diskrepanzen enorm reduziert haben. Obwohl die Definition und Konzeption von Metakognition noch immer ein ganzes Stück von der Wunschvorstellung eines theoretisch abgeleiteten und homogenen Konstrukts entfernt ist, hat sie sich inzwischen doch als insgesamt brauchbare Basis für empirische Forschung erwiesen.

Es sei nur am Rande angemerkt, daß es sich bei der Metakognitionsforschung um die Auffrischung eines alten Themas der allgemeinen Psychologie handelt. Die Frage, was Menschen über ihr eigenes Denken wissen, ist schon um die Jahrhundertwende in der deutschen wie auch amerikanischen Denkpsychologie erörtert worden (vgl. den Überblick bei CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982). Auch im Bereich der Leseforschung waren Aktivitäten wie 'planning', 'checking' und 'evaluating' der Fokus von frühen Arbeiten (s. BAKER & BROWN, 1984; KÖRKEL, 1987; PARIS, LIPSON & WIXSON, 1983). Wie KLUWE (1981) anführte, nahm Otto SELZ schon 1913 Selbstregulationsvorgänge an, die er als Kontrollprozesse bezeichnete, beispielsweise die Bewertung und Selektion von Strategien sowie 'Hilfsoperationen'

des Besinnens. Während der Terminus 'Metakognition' also neu sein mag, sind es die damit erfaßten Phänomenbereiche schon lange nicht mehr.

Eine letzte kritische Auswertung bezieht sich auf den Stellenwert der dargestellten Modelle, in denen Metagedächtnis- bzw. Metakognitionskomponenten in ihrer gegenseitigen Interaktion bzw. in ihrer Interaktion mit Kognitionen repräsentiert werden. Die meisten 'Box'-Modelle bzw. Flußdiagramme können zwar eine heuristisch wichtige und insgesamt klärende Funktion dadurch übernehmen, daß sie die Gedankengebilde der jeweiligen Autoren graphisch verdeutlichen. Sie sind jedoch in den wenigsten Fällen bewußt daraufhin angelegt worden, empirischen Überprüfungen standzuhalten. Wer glaubt, daß diese 'Pfad'-Konstruktionen empirisch etwa über sog. Pfadmodelle (path analysis) evaluiert werden können, irrt sich meist gründlich. Wenn überhaupt, ist dies in der Regel nur für Teilkomponenten der Modelle, nicht jedoch simultan für das Gesamtmodell möglich. Dies soll nur verdeutlichen, daß diese zugegebenermaßen beliebten Modellkonstruktionen einigermaßen beliebig sind und in ihrem Erkenntniswert nicht überschätzt werden dürfen.

### 3. Zur Erfassung von Metagedächtnis

Im vorangegangenen Kapitel wurde gezeigt, daß das Wissen um Gedächtnis im speziellen und Kognition im allgemeinen zwar unterschiedlich konzeptualisiert wurde, wobei jedoch mehr als fraglich blieb, ob es sich hier nicht nur um Probleme der Etikettierung eines identischen Phänomenbereiches, sondern tatsächlich um Probleme der Erfassung unterschiedlicher Phänomenbereiche handelte. Näherer Aufschluß darüber läßt sich dadurch gewinnen, daß man sich die Operationalisierungsversuche von Metagedächtnis bzw. Metakognition genauer betrachtet, m. a. W. die Forschungsinstrumente, die bei der empirischen Analyse des Phänomenbereiches eingesetzt wurden. Wir werden uns im folgenden hauptsächlich mit Meßinstrumenten auseinandersetzen, die zur Erfassung des Metagedächtnisses bei Kindern entwickelt wurden. Zunächst werden Prozeduren zur Erfassung des deklarativen Wissens, danach Indikatoren der exekutiven Komponenten vorgestellt. Dabei wird jeweils - soweit bekannt - auf Gütemerkmale der Verfahren wie Reliabilität oder Validität sowie auf Probleme eingegangen, die sich bei ihrer Anwendung ergeben.

Die verfügbaren Methoden lassen sich nach CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) grundsätzlich grob danach unterscheiden, ob das Gedächtniswissen unabhängig von irgendwelchen gleichzeitig ablaufenden Gedächtnisaktivitäten (*unabhängige Maße*), oder im Zusammenhang mit gerade ablaufenden Gedächtnisaktivitäten (*konkurrente Maße*) erfaßt wird. Bei den unabhängigen Maßen lassen sich introspektive Interview- und Fragebogenprozeduren, Ratingprozeduren (z. B. Paarvergleiche oder Rangreihenbildung aufgrund von Strategiedemonstrationen) oder 'peer-tutoring'-Prozeduren unterscheiden. Unter dem Begriff 'konkurrente Maße' werden üblicherweise 'memory monitoring'-Maße, also etwa 'feeling-of-knowing' -, 'span-prediction' - oder 'recall readiness'-Indikatoren subsumiert. Weiterhin lassen sich 'verbale Protokolle' (lautes Denken der Probanden beim Gedächtnisvorgang) sowie Reaktionszeiten als Indikatoren der Urteilsicherheit dieser Kategorie zuordnen (vgl. für ein ähnliches Klassifikationssystem auch WEINERT, 1986).

#### 3.1 Unabhängige Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses

##### 3.1.1 Metagedächtnis-Interviews bzw. -Fragebogen

Während bei Jugendlichen, Erwachsenen und alten Menschen in der Regel (schriftliche) Fragebögen zur Erfassung des Gedächtniswissens vorgelegt wurden (vgl. DIXON, 1985; DIXON & HULTSCH, 1983a und b; HERRMANN, 1982, 1984; KNOPE, 1987; PERLMUTTER, 1978; ZELINSKI, GILEWSKI & THOMPSON, 1980), fanden bei Vorschul- und jüngeren Schulkindern aus naheliegenden Gründen meist (mündliche) Interviewstudien Verwendung. Zweifellos am populärsten ist bis heute die exploratorische Interviewstudie von KREUTZER, LEONARD und FLAVELL (1975), bei der Kindergartenkinder, Erst-, Dritt- und Fünftkläßler mit einer Sammlung von 14 komplexen Fragen zu Problemen der Enkodierung und dem Abruf von Informationen konfrontiert wurden. In den Fragen waren die Bestimmungsstücke der Taxonomie von FLAVELL und WELLMAN (1977) im wesentlichen re-

präsentiert: sie erfaßten Aspekte des Person-Wissens (wie gut ist mein Gedächtnis absolut gesehen und im Vergleich zu anderen), von Aufgaben-Anforderungen bei Retrieval-Problemen und Aspekte des Strategiewissens in ökologisch unterschiedlich validen Aufgaben. Die Mehrzahl der Fragen verlangte eine Entscheidung zwischen zwei Optionen (etwa, ob man eine Telefonnummer, die man gerade erfahren hat, gleich wählen soll oder man vorher auch noch ein Glas Wasser trinken kann). Neben dem deklarativen Wissen wurde hier in der Regel auch das Begründungswissen im Sinne von PARIS et al. (1983) über Warum-Fragen erfaßt. Die übrigen Fragen erforderten die Generierung von einer oder mehreren Strategien (z. B.: was kann man alles tun, um seine Jacke wiederzufinden, die man im Kindergarten vergessen hat). Dieser Frage-Typus stellte nicht nur höhere Anforderungen an die Kinder, sondern bereitete auch bei der Auswertung größere Schwierigkeiten. Die Auswertung wurde im wesentlichen item-spezifisch vorgenommen: intraindividuelle Konsistenzen über mehrere Items hinweg wurden nur selektiv analysiert (und auch selten gefunden).

Der Umfang des Metagedächtnis-Interviews ist wohl hauptsächlich dafür verantwortlich zu machen, daß es nur ein einziges Mal komplett repliziert wurde (CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1980). Die Befunde dieser wie auch anderer Untersuchungen, in denen größere Teile des Materials von KREUTZER et al. (1975) übernommen wurden (z. B. BORKOWSKI, PECK, REID, & KURTZ, 1983; BROWN, 1978; KURTZ & BORKOWSKI, 1984; SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ & KERWIN, 1986; WEINERT et al., 1984) ließen sich im wesentlichen als erfolgreiche Replikationen der Ausgangsstudie interpretieren. Reliabilitätsanalysen in den Studien von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1980) wie auch bei KURTZ, REID, BORKOWSKI und CAVANAUGH (1982) lieferten insgesamt ermutigende Befunde (Retest-Reliabilitäten zwischen .62 und .67) und stimulierten weitere Arbeiten mit dem Ziel, standardisierte Befragungsinstrumente vorzulegen (BELMONT & BORKOWSKI, in press). Erweiterungen der KREUTZER et al.-Batterie betrafen insbesondere 'memory monitoring'-Komponenten (LEVIN, YUSSEN, DeROSE & PRESSLEY, 1977) bzw. die Erfassung von aufgabenspezifischen Strategiewissen (HASSELHORN, 1986; SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKELE & WEINERT, 1987b), dem in den neueren Metagedächtnismodellen von PRESSLEY, BORKOWSKI und O'SULLIVAN (1984; 1985) größere theoretische Bedeutung zugeschrieben worden war. Darüberhinaus wurden Fragebögen dieses Typs nicht nur zur Erfassung des 'reinen' Gedächtniswissens, sondern auch in verwandten Bereichen wie etwa bei der Analyse des Wissens über Lesevorgänge bzw. -strategien herangezogen (FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; KÖRKELE, 1987; MYERS & PARIS, 1978; PARIS & MYERS, 1981).

Konzentriert man sich allein auf den Reliabilitätsgesichtspunkt, so ist der Entwicklungstrend als insgesamt positiv zu bezeichnen; in neueren Interview- bzw. Fragebogenstudien findet man häufiger aufwendige Prozeduren zur itemstatistischen Analyse bzw. zur Erhöhung der Skalen-Reliabilität. So erstellte etwa HASSELHORN (1986) zunächst einen umfangreichen Item-Pool (N = 26 Items) zur Repräsentation von deklarativem, prozeduralem und konditionalem Gedächtniswissen (im Sinne von PARIS, LIPSON & WIXSON, 1983), überprüfte den korrelativen Zusammenhang (konvergente Validität) zwischen den einzelnen Skalen anhand einer itemanalytischen Prozedur und schloß Items bzw. Subskalen von der weiteren Analyse aus, die weder ausreichende Reliabilitäts- noch Validitätswerte aufwiesen.

Der Fragebogen ließ sich damit auch auf einen Umfang kürzen, der für die verwendete Personengruppe (Viertkläßler) noch zumutbar schien. Da der Umfang von Metagedächtnisfragebögen bei der Untersuchung von Erwachsenen bzw. alten Menschen kein sehr zentrales Problem darstellt, sind in solchen Studien vergleichbare Prozeduren fast standardmäßig zu nennen. Sehr häufig werden dort faktorenanalytische Verfahren eingesetzt, um die insgesamt erhobene Information für die Auswertung sinnvoll zu reduzieren (vgl. DIXON & HULTSCH, 1983b; HERRMANN, 1982; KNOFF, 1987; ZELINSKI et al., 1980). Bei Untersuchungen mit jungen Kindern besteht das Problem jedoch umgekehrt darin, ausreichend Information zu sammeln, da insbesondere Vorschul- bzw. Kindergartenkinder die Interviewprozedur als sehr langweilig empfinden und sich in der Regel nicht mehr als 15 bis 20 Minuten auf solche Fragespiele konzentrieren können oder wollen.

Damit sind wir schon bei den Problemen angelangt, die mit Interview- bzw. Fragebogenprozeduren im besonderen und verbalen Berichten im allgemeinen assoziiert werden. Skeptische Beurteilungen der Validität verbaler Selbstberichte bzw. von Introspektionen haben in der Psychologie eine lange Tradition (vgl. BROWN et al., 1983; ERICSSON & SIMON, 1980, 1984). Viele kritische Anmerkungen betreffen die Veridikalität von verbalen Protokollen bzw. von 'lautem Denken' bei 'online'-Gedächtnisprozessen, bei denen es also darum geht, alle registrierten kognitiven Prozesse genau wiederzugeben (vgl. NISBETT & WILSON, 1977). Dieses Problem ist für die unabhängige Erfassung von Metagedächtnis nicht relevant. Dennoch stellt sich prinzipiell gerade bei jüngeren Probandengruppen die Frage, inwieweit tatsächlich gewährleistet ist, daß (a) die in den Interviewfragen angesprochenen Gedächtnisinformationen zugänglich sind und (b) für den Fall, daß dem so ist, sie auch de facto vollständig berichtet werden (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982). Im Hinblick auf (a) wird meist ungeprüft vorausgesetzt, daß die kritischen Gedächtnisinformationen verfügbar sind bzw. die Fähigkeit zum schlußfolgernden Denken oder zu Problemtransformationen gegeben ist. Als Paradebeispiel kann die allgemein übliche (auch bei KREUTZER et al., 1975 vorfindbare) Praxis angesehen werden, die Kinder danach zu befragen, wie sie sich in hypothetischen Situationen verhalten würden, eine Prozedur, die von NISBETT und WILSON (1977) wie auch von ERICSSON und SIMON (1980, 1984) scharf kritisiert wurde. Damit gekoppelt ist meistens der ungünstige Umstand, daß in der Regel nach allgemeinen und nicht nach spezifischen kognitiven Prozessen gefragt wird, was weiterhin die Chancen dafür einschränkt, daß die verbalen Berichte repräsentativ für das eigene Erleben sind (vgl. BROWN et al., 1983).

Gerade bei sehr jungen Kindern (Vorschul- bzw. Kindergartenkindern) stellt sich hier zusätzlich das Problem, inwieweit die verfügbaren verbalen/linguistischen Fähigkeiten ausreichen, um das vorhandene Wissen adäquat zu artikulieren (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; WELLMAN, 1985a). Wenn sich z. B. zwischen Vorschulkindern und Schulanfängern bedeutsame Performanzunterschiede in Metagedächtnis-Interviews ergeben, bleibt meist ungeklärt, ob es sich hier um 'wahre' Wissensunterschiede oder lediglich um unterschiedliche Kompetenzen im sprachlichen Bereich handelt. WELLMAN (1985a) macht hierbei insbesondere auf die Probleme aufmerksam, die jüngere Kinder bei der Sprachproduktion haben: sie wollen oftmals nicht mit dem Interviewer reden bzw. weiter ausführen oder erklären, was sie gesagt haben, und haben insgesamt weniger Erfahrung mit solchen Konversationsformen, in denen es darum geht, mit anderen Personen über spezifi-



sche Themen zu kommunizieren. Es ist deshalb nicht unbedingt zu erwarten, daß die verbalen Reaktionen junger Kinder in diesen Situationen valide Indikatoren des aktuellen Wissens darstellen. Ein anekdotisches Beispiel dafür, daß das Problem des unvollständigen verbalen Berichts nicht nur auf Vorschulkinder beschränkt bleibt, läßt sich der Arbeit von BROWN (1978) entnehmen: Gefragt, was er denn machen würde, um eine Liste von taxonomisch gruppierbaren Items zu lernen, antwortete ein 7jähriger Junge, daß er sich die Items anschauen würde. Tatsächlich sortierte er alle Items in taxonomische Gruppen, die er räumlich voneinander abhob, und prägte sie sich nach Kategorien geordnet ein. Auf die Frage, wie er die Items denn nun gelernt hätte, sagte er, daß er sich die Bilder halt angeschaut habe, so wie er es vorher schon gesagt hätte.

Diese Ausführungen machen deutlich, wie wichtig es ist, unterschiedliche Metagedächtnismaße zu einem bestimmten Phänomenbereich verfügbar zu haben, wie es viele Autoren (z. B. BROWN, 1978; BROWN et al., 1983; CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; MEICHENBAUM, BURLAND, GRUSON & CAMERON, 1985) nachdrücklich gefordert haben. Auf der anderen Seite können viele der angesprochenen Probleme schon dadurch 'entschärft' werden, daß man alternative methodologische Ansätze benutzt, die insbesondere bei jungen Probanden vorteilhaft erscheinen. Einige dieser möglichen alternativen unabhängigen Maße werden im folgenden kurz beschrieben.

### 3.1.2 Alternative unabhängige Maße

(1) *Paarvergleiche/Rangreihen anhand von Bildmaterial*: Schon im Metagedächtnis-Interview von KREUTZER et al. (1975) wurden zur Verdeutlichung der verbalen Instruktionen gelegentlich Bilder hinzugezogen. WELLMAN (1977b) baute diesen Ansatz systematisch aus, um das Metagedächtnis von Vorschulkindern (3- 5jährigen) zu explorieren. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, Entscheidungen zwischen Bilder-Paaren zu treffen, auf denen Personen in gedächtnisbezogenen Situationen abgebildet waren. Ein Bild zeigte beispielsweise ein Mädchen, das sich die Namen von fünf Personen einprägen wollte, während auf einem anderen Bild ein Mädchen zu sehen war, das die Namen von fünfzehn Personen lernen wollte. Die Aufgabe der Versuchspersonen bestand jeweils darin, die vorgegebenen Bildpaare (zu relevanten Variablen wie Alter, Lernzeit und irrelevanten Merkmalen wie z. B. Haarfarbe) im Hinblick darauf zu beurteilen, welche der beiden Personen die schwerere Aufgabe zu lösen hat, und warum dem so ist. Eine ähnliche Prozedur wählten YUSSEN und BIRD (1979), um das Wissen junger Probanden um den Einfluß solcher Variablen wie Lärm oder Lernzeit auf Gedächtnisleistungen, die Aufmerksamkeit bzw. die Fähigkeit zur Kommunikation zu überprüfen. Rangreihenbildungen statt Paarvergleichen zog WELLMAN (1978) heran, um das Wissen von Kindern um die Interaktion von Gedächtnisvariablen (etwa Itemanzahl und Lernzeit) zu erfassen. In allen diesen Studien wurden Altersunterschiede in der Anzahl der richtigen Lösungen im Sinne von entwicklungsabhängigen Wissenszuwächsen interpretiert. Die dabei aufgetretenen Probleme der Meßverfahren (wie etwa die von YUSSEN und BIRD beobachteten Deckeneffekte) scheinen dabei nicht prinzipieller Natur, sondern durch Variation des Schwierigkeitsniveaus (z. B. Vergleiche von weniger unterschiedlichen Bildpaaren) durchaus lösbar (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982).

Es wurden inzwischen jedoch Zweifel daran geäußert, ob altersabhängige Performanzunterschiede in derart strukturierten Aufgaben (also auch prinzipiell in den verbalen Varianten) eindeutig als Wissensunterschiede gedeutet werden können (vgl. STEUCK, 1984). Wie STEUCK ausführt, lassen sich die angeführten Metagedächtnis-Aufgaben im Hinblick auf die Komplexität der verlangten Beurteilungen unterscheiden. Während etwa die Aufgaben bei WELLMAN (1977b) und YUSSEN und BIRD (1979) einen einfachen Schwierigkeitsvergleich (zwei Optionen bei einer Variable) verlangten, erforderten die Fragen bei WELLMAN (1978) komplexere Bewertungen (drei Optionen mit zwei Variablen). Das Wissen um die Interaktion von Lernzeit und Itemanzahl wurde hier etwa mit der folgenden Aufgabe überprüft: Ist es schwerer, 3 Items zu behalten, wenn man 5 Minuten lernen kann, oder 3 Items, wenn man 17 Minuten Zeit hat, oder 18 Items, wenn man 5 Minuten Lernzeit hat? STEUCK nahm nun an, daß der Befund eines alterskorrelierten Performanzwachses in solchen Aufgaben nicht allein auf Wissensunterschiede, sondern durchaus auch auf Unterschiede in der Informationsverarbeitungskapazität zurückgeführt werden kann. Zur Überprüfung dieser Annahme führte er ein Experiment durch, bei dem einerseits die Komplexität der Metagedächtnisfragen systematisch variiert, andererseits bei allen Probanden die Kurzzeit-Gedächtnisspanne nach CASE, KURLAND und GOLDBERG (1982) erfaßt wurde. Als wichtigstes Ergebnis ließ sich eine signifikante Interaktion zwischen der Komplexität der Metagedächtnisfragen und der Altersstufe festhalten: Die Schwierigkeit der unterschiedlichen Frage-Typen war nicht in allen Altersstufen gleich, was darauf hindeutet, daß bei der Bewertung des aufgabenspezifischen Wissens eines Kindes neben seinem Alter auch die Fragemethode in ihren Anforderungen berücksichtigt werden muß. Weiterhin im Sinne der 'Kapazitätshypothese' von STEUCK war der Befund zu werten, daß auf allen untersuchten Altersstufen signifikante Korrelationen zwischen Metagedächtnis und Informationsverarbeitungskapazität gefunden wurden. Auch dieses Resultat macht deutlich, daß bei der Interpretation von Performanzunterschieden in Metagedächtnisprozeduren Vorsicht geboten ist, da daran neben den eigentlich postulierten Wissensunterschieden auch Altersunterschiede in der Gedächtnisspanne beteiligt sein können.

(2) *Bewertung von Strategiedemonstrationen*: Gerade bei jungen Kindern bereitet es üblicherweise große Schwierigkeiten, das Wissen um Gedächtnisstrategien zuverlässig zu erfassen. JUSTICE (1985, 1986) entwickelte deshalb eine Prozedur, bei der den Versuchspersonen per Video unterschiedliche Gedächtnisstrategien für eine sort-recall-Aufgabe (Anschauen, Benennen der Items, Wiederholen, Gruppieren) vorgeführt wurden. Nachdem die Probanden die jeweiligen Strategien benannt hatten, wurden sie dazu aufgefordert, Paarvergleiche vorzunehmen, d. h. immer jeweils zwei unterschiedliche Gedächtnisstrategien im Hinblick darauf zu beurteilen, welche für das Behalten der Items besser geeignet ist. Es ist bei dieser Methode wichtig, die Konsistenz der abgegebenen Urteile dadurch zu erfassen, daß die gleichen Strategie-Paare mehrmals miteinander verglichen werden müssen. Inkonsistenzen können in diesem Paarvergleichs-Paradigma dann auftreten, wenn die Probanden die Aufgabenanforderungen nicht verstehen und deshalb nach Zufall reagieren, oder aber die Aufgabenanforderungen durchaus verstehen, jedoch nicht zwischen den Strategien auf der Grundlage des zu beurteilenden Attributs (ihrer Effizienz) diskriminieren können. Die Arbeiten von JUSTICE (1985, 1986) wie auch weiterhin die ähnlich angelegten Studien von SCHNEIDER (1986) bzw. SCHNEIDER, KÖR-

KEL und VOGEL (1987) können als Beleg dafür angesehen werden, daß bei Kindergartenkindern bzw. Schulanfängern die zweite Annahme zutrifft: Strategien wurden von Probanden dieser Altersgruppe nur dann konsistent beurteilt, wenn sie auf dem Effizienz-Kontinuum weiter voneinander entfernt waren. Andererseits waren ältere Grundschul Kinder auch dazu in der Lage, konsistent zwischen solchen Strategien zu diskriminieren, die auf dem Effizienzkontinuum näher beieinander lagen. Der Schluß, daß bei den älteren Kindern ein dezidiertes Wissen um Strategievor- und -nachteile vorlag, ließ sich bei SCHNEIDER (1986) bzw. SCHNEIDER et al. (1987) durch zusätzlich erfaßte Rangreihenbildungen validieren. Während sich für die jüngeren Kinder kein wesentlicher Zusammenhang zwischen den Paarvergleichs- und Rangreihen-Prozeduren ergab, waren die bei fortgeschrittenen Grundschulern festgestellten Korrelationen nicht nur statistisch signifikant, sondern schienen in ihrer Ausprägung auch durchaus praktisch bedeutsam zu sein.

Bewertungen von Strategiedemonstrationen dürften dennoch gerade bei jüngeren Kindern der Interviewmethode vorzuziehen sein, da sich zumindest rudimentäre Strategiekennnisse ausmachen lassen. Probleme sind sicherlich mit dem Umstand verknüpft, daß die Konsistenz der Urteile geprüft werden muß, also mehrere identische Paarvergleiche gefordert sind. In den meisten Fällen heißt dies nun, daß die Zahl der erforderlichen Paarvergleiche sehr groß wird. Unsere Beobachtungen haben gezeigt, daß gerade bei jüngeren Kindern hier Ermüdungserscheinungen auftreten können. Ein weiteres Problem kann darin bestehen, daß es jüngeren Probanden nach einer Reihe von Paarvergleichen nicht mehr bewußt ist, welche gedächtnisbezogene Verhaltensweise mit dem vorgelegten Strategie-Etikett denn nun eigentlich verknüpft ist. Beide Probleme scheinen insgesamt jedoch nicht allzu gravierend und lassen sich praktisch umgehen. Um Ermüdungserscheinungen (und 'random'-Reaktionen) zu vermeiden, sollte die Anzahl der identischen Paarvergleiche so gering wie möglich gehalten werden, auch wenn dadurch die Konsistenz-Erfassung etwas beeinträchtigt wird. Das zweite angesprochene Problem läßt sich durch Kontrollfragen minimieren: der Versuchsleiter sollte danach also durch häufiges Rückfragen sicherstellen, ob die Versuchsperson mit dem Strategie-Label tatsächlich die gemeinte Operation verbindet.

Die einfache Paarvergleichsmethode ist sicherlich dann zu präferieren, wenn es sich bei den Probandengruppen um junge Kinder (ca. 4-8 Jahre) handelt. Bei Kindern dieser Altersstufe kann nicht von vornherein vorausgesetzt werden, daß die vorhandenen Informationsverarbeitungskapazitäten bzw. die verfügbaren kognitiven Operationen ausreichen, um komplexere Vergleiche anzustellen oder Beurteilungen vorzunehmen, wie sie etwa bei der Vorgabe von Rangreihenprozeduren oder Rating-Skalen notwendig werden. Die Paarvergleichsmethode sollte insbesondere dann eingesetzt werden, wenn sehr unterschiedliche Altersgruppen miteinander verglichen werden, um die von STEUCK (1984) diskutierten Probleme der Konfundierung von Wissens- und Kapazitätsunterschieden bei der Analyse von Performanzunterschieden zu minimieren.

(3) *Die 'Peer-tutoring'-Methode:* BEST und ORNSTEIN (1986) adaptierten eine ursprünglich von MEICHENBAUM (1977) für impulsive Kinder entwickelte originale Prozedur, um das Wissen von Grundschulern über Gedächtnisstrategien (insbesondere sort-recall-Strategien) zu erfassen. Die als 'peer-tutoring'-Technik bezeichnete Methode bestand darin, daß Dritt- bzw. Sechstkläßler dazu angehalten

wurden, einen Erstkläbler darüber zu informieren, wie man bei einer sort-recall-Aufgabe vorgehen muß, um möglichst viel Items zu erinnern. Es wurde den 'Tutoren' dabei empfohlen, den Erstkläblern genau zu schildern, was sie selber getan hatten, um sich die Items zu merken. Die Instruktionen der 'Tutoren' wurden dann auf Tonband aufgenommen und inhaltsanalytisch ausgewertet. Als Metagedächtnismaße dienten einmal das Ausmaß, in dem auf Organisationsstrategien Bezug genommen wurde, zum anderen aber auch die Güte der vermittelten Information, insbesondere der Bezug auf den Nutzen von Organisationsstrategien für die Behaltensleistung (also die Ziel-Mittel-Relation).

CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) sehen die besonderen Vorteile dieser Prozedur darin, daß der Versuchsleiter das Wissen der 'Tutoren' sowie ihre Wahrnehmung der Gedächtnisaufgabe weitaus besser beurteilen kann als bei den üblichen Fragebogen- bzw. Interviewverfahren und daß die Situation offensichtlich sehr motivierend wirkt. Sie weisen zu Recht darauf hin, daß auf der anderen Seite hier jedoch grundsätzlich alle Bedenken gelten, die schon gegen die verbalen Erfassungsmethoden vorgebracht wurden. So gibt es wiederum keine Garantie dafür, daß die 'Tutoren' in dieser Situation alles Wissen zum Ausdruck bringen, das sie über die betreffende Strategie besitzen. Interindividuelle Unterschiede im Verbalisierungsvermögen sind hier sicherlich von Bedeutung.

### 3.2 Abhängige bzw. konkurrente Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses

Konkurrente Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses sind dadurch charakterisiert, daß sie im Kontext einer Gedächtnisaktivität erhoben werden (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; MEICHENBAUM et al., 1985). Solche 'on-line'-Maße des Metagedächtnisses lassen sich gut danach unterscheiden, ob sie vor, während oder nach der Lernaufgabe erhoben wurden (BROWN et al., 1983). In Anlehnung an KNOPF (1987) werden sie hier deshalb als *lernvorbereitende*, *lernprozeßbezogene* und *evaluative* metakognitive Operationen charakterisiert. Die Zahl der inzwischen verfügbaren 'on-line'-Maße ist nicht zuletzt aufgrund der stark intensivierten Forschungsaktivitäten im Bereich der Leseforschung (vgl. BAKER & BROWN, 1984; BROWN, 1980; FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; KÖRKEL, 1987) enorm gestiegen. Die folgende Darstellung beschränkt sich aus Platzgründen auf solche Verfahren, die besonders häufig verwendet wurden und auch theoretisch bedeutsam scheinen (vgl. für eine ausführliche Übersicht KNOPF, 1987). Als prototypischer Indikator für die Planungs- bzw. Vorbereitungsphase kann das 'performance prediction'-Maß gelten, während die 'feeling-of-knowing'-Prozedur, das 'recall-readiness'-Paradigma, die Methode des lauten Denkens ('thinking-aloud procedure') sowie Reaktionszeitmaße als typische Indikatoren metakognitiver Vorgänge während der Lernphase selbst angesehen werden. Unmittelbar nach dem Lernvorgang lassen sich Sicherheits- bzw. Konfidenz-Urteile sowie sog. Postdiktionen erheben, in denen jeweils Aspekte der abgeschlossenen Lernleistung evaluiert werden sollen.

### 3.2.1 Prognosegenauigkeit (performance prediction)

Bei der Erfassung von Prognosegenauigkeit geht es üblicherweise darum, daß vor der Bearbeitung einer Lernaufgabe Urteile darüber abgegeben werden, was später behalten werden kann. Seit der klassischen Arbeit von FLAVELL, FRIEDRICHS und HOYT (1970) haben sich zahlreiche weitere entwicklungspsychologische Studien dabei am 'span-prediction'-Paradigma orientiert, bei dem es darum geht, die eigene unmittelbare Gedächtnisspanne vorherzusagen. Die Prozedur sieht typischerweise so aus, daß sukzessive längere Itemsequenzen (Bilder, Wörter oder Zahlen) bis zu dem Punkt vorgelegt werden, an dem der Proband zu erkennen gibt, daß er die vorgegebene Item-Menge nicht mehr seriell exakt reproduzieren kann. Die tatsächliche Gedächtnisspanne der Versuchsperson wird anschließend mit der gleichen Prozedur erfaßt. Der Vergleich des Prognosewertes mit der tatsächlich erzielten Leistung ergibt dann den Metagedächtnisindikator, der inhaltlich meist als das Produkt metakognitiver Gedächtnisüberwachung interpretiert wird. Das Verfahren selbst bleibt dabei nicht auf isolierte Items bzw. Item-Listen ('rote-learning materials') beschränkt, sondern wurde inzwischen auch schon im Kontext von Textreproduktionen eingesetzt (vgl. KÖRKELE, 1987; UHL, 1986; YUSSEN & BERMAN, 1981).

Trotz der offensichtlichen Beliebtheit des Gedächtnisspannen-Paradigmas wurde immer wieder auf eine Reihe konzeptueller wie auch methodologischer Probleme aufmerksam gemacht, die seine Verwendbarkeit als Metakognitionsmaß in Frage stellen (vgl. etwa BROWN, 1978; CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; HASSELHORN, 1986). So kann beispielsweise nicht ausgeschlossen werden, daß es bei der üblichen Durchführung der Prognose-Prozedur zu Kompetenzüberschätzungen jüngerer Kinder kommt. BROWN (1978) führt anekdotische Beispiele dafür an, daß sich bei Vorschul- und Kindergartenkindern oft inkonsistente Urteile ergeben, wenn nicht beim Erreichen der wahrgenommenen Kapazitätsgrenze aufgehört wird, sondern die zu beurteilende Itemzahl sukzessive bis zu einem festgelegten Maximum erhöht wird. Es kann hier also durchaus vorkommen, daß jüngere Kinder angeben, daß sie sechs Items nicht mehr reproduzieren können, andererseits jedoch davon überzeugt sind, daß sieben Items kein Problem darstellen.

Gerade bei jüngeren Kindern bleibt auch im wesentlichen unklar, woran es liegt, daß ihre Leistungsprognosen meist sehr ungenau und dabei in der Regel unrealistisch hoch ausfallen. Es ist theoretisch durchaus denkbar, daß sie die Aufgabenanforderungen nicht richtig verstehen. Dagegen sprechen Befunde, die zeigen, daß jüngere Kinder zu recht genauen Leistungsprognosen fähig werden, wenn ihnen die Lernaufgaben vertraut sind (vgl. KÖRKELE, 1987; MARKMAN, 1973; SCHNEIDER, KÖRKELE & WEINERT, 1987b) bzw. Übungsmöglichkeiten mit den Lernaufgaben gegeben wurden (MARKMAN, 1973; WEAVER & CUNNINGHAM, 1985; vgl. dagegen aber WIPPICH, 1980; YUSSEN & LEVY, 1975). Offensichtlich ist auch der Erhebungsmodus der Leistungsprognose ein kritischer Faktor, wie die Studie von WEAVER und CUNNINGHAM (1985) zeigte: wenn statt der verbalen eine nonverbale Erfassungsmethode gewählt wurde (die Probanden hörten die Items vom Tonband ab und betätigten immer dann die Stop-Taste, wenn sie glaubten, daß die Grenze ihrer Gedächtnisspanne erreicht war), ergaben sich auch bei Vorschulkindern ungleich realistischere Prognosen. Damit sind schon eine Reihe von Möglichkeiten genannt, um die Stabilität bzw. Robustheit der Erfassungsme-

thode zu verbessern. Andererseits liegen jedoch immer noch viel zu wenig empirische Arbeiten zu der Frage vor, ob in den Prognosegenauigkeitsmaßen tatsächlich ausschließlich metakognitive Überwachungsprozesse repräsentiert sind (vgl. auch HASSELHORN, 1986). Die unseres Wissens einzige direkte Überprüfung dieser Problematik (McGIVERN, LEVIN, PRESSLEY & GHATALA, 1985) erbrachte positive Befunde: es konnte experimentell nachgewiesen werden, daß bei Schulkindern (Zweit- und Siebtkläßlern) bessere Leistungsprognosen resultierten, wenn gleichzeitig Gelegenheit zur Lernüberwachung gegeben war. Wie HASSELHORN (1986) wohl zu Recht betont, scheint damit zumindest sichergestellt, daß die Maße zur Prognosegenauigkeit *auch* Aktivitäten der Gedächtnisüberwachung reflektieren. Es bleibt jedoch mehr als fraglich, ob es sich tatsächlich um *reine* Metakognitionsmaße handelt. Stattdessen liegt die Vermutung nahe, daß hier die etwa von BORKOWSKI und Mitarbeitern (z. B. BORKOWSKI, JOHNSTON & REID, 1987; BORKOWSKI & KRAUSE, 1985; KURTZ & BORKOWSKI, 1984) in ihren Metakognitionsmodellen betonten motivationalen bzw. Attributions-Komponenten involviert sind. WEINERT (1984, 1986) machte nachdrücklich darauf aufmerksam, daß die in Metakognitionsmodellen subsumierte Variable der Leistungsvorhersage theoretisch dem in Motivationsmodellen gebräuchlichen Merkmal der Leistungserwartung gleichzusetzen ist. Von daher scheint es einleuchtend, daß Leistungsvorhersagen nicht nur 'test monitoring'-Prozesse widerspiegeln, sondern zusätzlich durch interindividuell unterschiedliche ausgeprägte Parameter des Anspruchsniveaus, der Erfolgs- bzw. Mißerfolgsmotivation oder des Attributionsstils systematisch verzerrt sind. Aus der Metakognitionsforschung mit alten Menschen wissen wir, daß Parameter der Leistungsmotivation die Prognosegenauigkeit erheblich beeinflussen können (s. KNOPF, 1987; WEINERT, KNOPF & BARANN, 1983). In welchem Umfang Leistungsprognosen von Kindern durch Merkmale der Motivation, des Selbstkonzepts oder des bevorzugten Attributionsstils beeinflusst werden, läßt sich erst dann genauer abschätzen, wenn diese theoretisch relevanten Merkmale simultan erhoben und in der Datenanalyse systematisch berücksichtigt werden. Erste empirische Untersuchungen zum Einfluß von unrealistischen Leistungserwartungen auf die Leistungsprognosen junger Kinder (HASSELHORN, 1987a; SCHNEIDER, 1988) scheinen die in der Leistungsmotivationsforschung wiederholt vertretene Auffassung zu belegen, daß bei jungen Kindern Erwartungen und Wunschenken eng miteinander verknüpft sind (vgl. HECKHAUSEN, 1984; STIPEK, 1984).

Ganz am Rande soll hier abschließend erwähnt werden, daß nicht nur bei der Erhebung der Leistungsvorhersage methodologische Probleme zu lösen sind; auch bei der Auswahl geeigneter Maße der Prognosegenauigkeit wird man mit Schwierigkeiten konfrontiert. Aus der verfügbaren methodenkritischen Literatur (vgl. etwa HASSELHORN, 1986; HASSELHORN, HAGER & MÖLLER, 1986; PRESSLEY et al., 1987) geht hervor, daß in mehreren publizierten Studien Maße der Prognosegenauigkeit wie etwa einfache Differenzmaße (Schätzung minus Leistung) Verwendung fanden, die nicht unabhängig vom erzielten Leistungsniveau variieren und damit systematisch verzerrt sind. Obwohl inzwischen robustere Maße entwickelt wurden, läßt sich das grundsätzliche Problem, nämlich die mathematische Abhängigkeit zwischen der Prognosegenauigkeit und der erzielten Leistung, nur bei Verwendung multipler Indikatoren für Prognosegenauigkeit und Leistung lösen (HASSELHORN, 1986, bietet ein Beispiel für einen solchen Ansatz).

### 3.2.2 Die Prüfung der eigenen Reproduktionsbereitschaft ('recall readiness')

Im Unterschied zum Verfahren der Leistungsprognose wird bei dieser Methode ein Urteil der Versuchsperson darüber verlangt, ob ihr Lernprozess schon so weit fortgeschritten ist, daß das vorgegebene Lernmaterial fehlerfrei reproduziert werden kann. Die Ergebnisse zu diesen ebenfalls von FLAVELL, FRIEDRICHS und HOYT (1970) in die entwicklungspsychologische Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisforschung eingeführte Verfahren legen den Schluß nahe, daß jüngere Probanden ähnlich wie in der Prognosegenauigkeitsprozedur nicht dazu in der Lage sind, realistische Einschätzungen ihres kognitiven 'Zustandes' vorzunehmen: üblicherweise tendieren Vorschulkinder bzw. Schulanfänger zu allzu optimistischen Urteilen, indem sie vorzeitig signalisieren, daß sie das Lernmaterial beherrschen. Einigermaßen realistische Urteile sind erst bei fortgeschrittenen Grundschulern zu erwarten.

Obwohl es den Anschein hat, daß diese Methode im Vergleich zur Erfassung der Prognosegenauigkeit insgesamt weniger problematisch ist, lassen sich jedoch auch hier einige Interpretationsschwierigkeiten identifizieren. So bleibt etwa die Frage offen, inwieweit hier Aspekte der sozialen Wünschbarkeit in unterschiedlichen Altersstufen unterschiedlich wirksam werden und insbesondere jüngere Probanden die Aufgabenanforderungen so uminterpretieren, daß es hier besonders wichtig ist, schnell mit der Aufgabe fertig zu werden. Wie die Studie von WORDEN und SLADEWSKI-AWIG (1982) weiterhin gezeigt hat, verwenden jüngere und ältere Kinder bei solchen Aufgaben unterschiedliche Antwort-Kriterien: wenn zusätzlich Sicherheitsurteile mit erhoben werden, läßt sich nachweisen, daß jüngere Kinder ein 'liberaleres' Antwort-Kriterium als ältere Probanden bevorzugen, d. h. bei gleicher Ausprägung im Sicherheitsurteil weitaus häufiger mit 'ja' antworten. Solange der Einfluß dieser Probleme auf die Ergebnisse im 'recall readiness'-Paradigma nicht genauer bestimmt ist, bleibt es fragwürdig, inwieweit diese Technik tatsächlich relevante Informationen zu 'monitoring'-Fähigkeiten von jüngeren Kindern liefern kann (vgl. auch CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982).

### 3.2.3 'Feeling-of-knowing' als Indikator der Gedächtnisüberwachung

In einer Reihe von entwicklungspsychologischen Experimenten wurde der Versuch gemacht, die aus dem Alltagserleben wohlbekannte 'feeling-of-knowing'-Erfahrung auch bei Kindern systematisch zu explorieren (vgl. BROWN & LAWTON, 1977; CULTICE, SOMERVILLE & WELLMAN, 1983; POSNANSKY, 1978; WELLMAN, 1977a, 1979). Die Prozedur sieht typischerweise so aus, daß den Probanden eine Reihe von Items (z. B. Bilder) vorgelegt werden, die sie benennen sollen. Wann immer die Versuchsperson ein Item nicht benennen kann, soll sie weiterhin angeben, ob sie das betreffende Item kennt und im Prinzip auch wiedererkennen könnte ('feeling-of-knowing'-Statement). In der Regel werden dann Sicherheitsurteile zu diesen Aussagen mit der Gedächtnisleistung in nachfolgenden Rekognitionstests verglichen.

Die 'feeling-of-knowing'-Prozedur bezieht sich ähnlich wie die 'performance prediction'-Technik auf eine in der Zukunft liegende Testsituation. Im Unterschied zum 'recall readiness'-Verfahren muß bei der 'feeling-of-knowing'-Prozedur etwas über die prinzipielle Zugänglichkeit von Items ausgesagt werden, die zum Befra-

gungszeitpunkt gerade nicht verfügbar sind. Ergänzende Informationen zu den beiden vorher beschriebenen Prozeduren sind hier weiterhin deshalb zu erwarten, weil es nicht um Genauigkeitsurteile geht, sondern lediglich eingeschätzt werden soll, ob Informationen verfügbar sind oder nicht.

Was sind nun die Probleme bei dieser Technik? NELSON und NARENS (1980) wiesen darauf hin, daß sich hier Konfundierungen zwischen der subjektiven Schwelle für 'bekannt' versus 'unbekannt'-Urteile und dem Wissen der Probanden über die Reproduzierbarkeit der Items ergeben können. So kann es theoretisch beispielsweise möglich sein, daß die Antworten von Probanden mit vergleichbarer Einschätzung der Reproduzierbarkeit unterschiedlich ausfallen, wenn sie unterschiedlich liberale Standards (Schwellenwerte) für 'Ja' bzw. 'Nein'-Antworten haben. Dieses Problem wurde schon im Zusammenhang mit dem 'recall-readiness'-Paradigma diskutiert (vgl. WORDEN & SLADEWSKI-AWIG, 1982). NELSON und NARENS (1980) schlugen zur Überwindung dieser Schwierigkeit eine neue Erhebungsmethode vor, nämlich 'feeling-of-knowing'-Urteile im Paarvergleich vorzunehmen, womit aus Absoluturteilen relative Einschätzungen werden und das Problem unterschiedlicher Ja/Nein-Schwellenwerte umgangen wird. Wenn solche Paarvergleiche alle interessierenden Items umfassen, läßt sich eine Rangreihe von 'feeling-of-knowing'-Urteilen erstellen, deren Validität durch den Vergleich mit den Leistungen in anschließenden Rekognitionstests genauer überprüft werden kann.

Auch bei dieser Prozedur ergeben sich im übrigen ähnlich wie beim Prognosegenauigkeits-Paradigma datenanalytische Probleme, die damit zusammenhängen, daß nicht alle verwendeten Maße gleichermaßen gut geeignet sind, die Güte von 'feeling-of-knowing'-Urteilen zu erfassen. Eine ausführliche Diskussion dieser Probleme sowie eine Bewertung der verfügbaren Maße findet sich bei NELSON (1984).

### 3.2.4 Verbale Protokolle ('thinking-aloud'-Prozeduren)

Obwohl Verbalberichte in der *allgemeinpsychologischen* Metakognitionsforschung stärkere Beachtung gefunden haben und besonders intensiv diskutiert worden sind, werden sie hier relativ kurz abgehandelt, weil sie in der *entwicklungspsychologischen* Metagedächtnisforschung nur eine untergeordnete Rolle spielen (vgl. zur ausführlichen Übersicht ERICSSON & SIMON, 1980, 1984; MEICHENBAUM et al., 1985; NISBETT & WILSON, 1977).

Bei dieser Technik geht es im wesentlichen darum, daß die Probanden entweder alle Gedanken direkt so verbalisieren, wie sie ihnen während der Bearbeitung einer Gedächtnisaufgabe in den Sinn kommen ('think-aloud'-Prozedur), oder aber diese Verbalisierungen zwischen den einzelnen Versuchsdurchgängen und nur im Hinblick auf vorher definierte Fragestellungen vornehmen ('probe'-Technik). Anwendungsbeispiele für diese Prozeduren im Metakognitionsbereich finden sich bei MEICHENBAUM et al. (1985).

Nach CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) ist das wohl gravierendste Problem der 'think-aloud'-Technik darin zu sehen, daß die für die Übersetzung der Gedanken in Verbalberichte notwendigen medierenden Prozesse möglicherweise mit der Leistung in der Gedächtnisaufgabe interferieren. Als Konsequenz sind unvollständige verbale Berichte zu erwarten, durch die das tatsächlich verfügbare Wis-



sen in der Regel unterschätzt wird. Während diese Interpretationsprobleme bei der 'probe'-Technik nicht zu erwarten sind, gelten hier jedoch alle auch schon bei der Diskussion von Interview-Methoden vorgebrachten Einwände gegen die Validität retrospektiver Berichte. MEICHENBAUM et al. (1985) schlagen die Verwendung konvergenter Maße, also unterschiedlicher Typen von verbalen Berichten vor, um dieses Dilemma zu überwinden. Während diese Anregung für Untersuchungen mit Erwachsenen zweifellos aufgegriffen werden sollte, ist ihr Wert für entwicklungspsychologische Forschungen angesichts der grundsätzlichen Probleme mit verbalen Erfassungsmethoden bei Kindern nicht sehr hoch zu veranschlagen.

### 3.2.5 Reaktionszeitmaße

Die Verwendung von Reaktions- bzw. Latenzzeitmaßen hat in der entwicklungspsychologischen Metagedächtnisforschung noch keine große Tradition, scheint aber prinzipiell interessant, da es sich hier um eine nonverbale Methode zur Erfassung gleichzeitig ablaufender 'monitoring'-Prozesse handelt. Das Rationale bei diesem Ansatz besteht darin, daß sich in den Zeitintervallen zwischen der Frage des Versuchsleiters und der Antwort des Probanden die subjektive Sicherheit des Probanden widerspiegelt, ob die Antwort korrekt ist bzw. ob er die Antwort nicht weiß. Kurze Reaktionszeiten indizieren demnach Wissen über die eigenen Gedächtniszustände, während längere Antwortpausen auf Unsicherheit bzw. 'monitoring'-Probleme schließen lassen.

Während dieses Maß in Studien mit Erwachsenen und alten Menschen häufiger Verwendung gefunden hat (vgl. z. B. LACHMAN & LACHMAN, 1980; LACHMAN, LACHMAN & THRONESBERY, 1979), ist uns nur eine Studie bekannt, die die Validität dieser Interpretationen auch bei Kindern bestätigt hat. MOORE und HAITH (1979) stellten dabei hohe korrelative Zusammenhänge zwischen den Reaktionszeiten von jungen Kindern und ihrer Gedächtnisleistung fest, während ihre verbalen 'feeling-of-knowing'-Angaben keinen Zusammenhang zu den Gedächtnismaßen aufwiesen (bei erwachsenen Probanden waren dagegen alle drei Maße hoch interkorreliert). Es hat demnach den Anschein, daß sich Reaktionszeiten auch bei Kindern durchaus als Indikatoren von gedächtnisüberwachenden Vorgängen interpretieren lassen können, wenn auch die Befundbasis bislang noch unzureichend ist.

### 3.2.6 Postdiktationen

Als letztes Beispiel für konkurrente Maße zur Erfassung des Metagedächtnisses soll auf die Fähigkeit von Kindern eingegangen werden, ihre Leistung in einem unmittelbar vorangegangenen Test zu beurteilen ('test-monitoring'). Obwohl es sich auch hier um ein retrospektives Maß handelt, kann davon ausgegangen werden, daß die relevanten Informationen noch im Kurzzeitspeicher vorhanden sind. Im Unterschied zum Leistungsvorhersage-Paradigma ist weiterhin sichergestellt, daß die Probanden auf Erfahrungswerte rekurren können.

Grundsätzliche Probleme können dann auftreten, wenn Altersvergleiche im 'test-monitoring' gemacht werden sollen. PRESSLEY, LEVIN, GHATALA und AH-

MAD (1987) nennen als mögliche konfundierende Variablen einmal die unterschiedliche Lernfähigkeit von Probanden unterschiedlicher Altersstufen, die zu unterschiedlichen Sicherheitseinschätzungen bei jüngeren und älteren Kindern führen kann, und weiterhin unterschiedliche Performanz-Niveaus, was impliziert, daß ältere Kinder Postdiktionen über einen vergleichsweise viel leichteren Test machen als dies jüngere Kinder tun.

Zur Lösung dieser beiden Probleme erfaßten PRESSLEY et al. (1987) präexperimentelles Wissen, das nicht in der Untersuchung selber erworben wurde, und entwickelten eine Testprozedur, bei der sich für Erst- und Zweitkläßler einerseits und Viert- und Fünftkläßler andererseits vergleichbare Werte ergaben. Dies ließ sich dadurch erreichen, daß für den Test die leichtesten bzw. schwierigsten Items des Peabody Picture Vocabulary Test vorgegeben wurden; die Testprozedur bestand darin, daß für jede Vokabel vier Bildalternativen verfügbar waren und auf die richtige Lösung gezeigt werden mußte (nonverbale Erfassungsmethode). Für das Postdiktions-Maß war der Umstand wichtig, daß die leichten Items von allen Kindern beherrscht wurden, während die schwierigen Vokabeln auch für die älteren Kinder unlösbare Probleme darstellten. Die 'monitoring'-Fragen verlangten ein Sicherheitsurteil darüber, ob die Items gekannt worden waren oder nicht. Die Einschätzung erfolgte dabei einmal für die Einzelitems, zum anderen auch für die Gesamtskala von 30 Items. Der besondere Vorteil bei der von PRESSLEY et al. (1987) verwendeten Prozedur besteht m. E. darin, daß zusätzlich unabhängige Maße der Schätzfertigkeit der Probanden erhoben wurden, womit es möglich war, interindividuelle Unterschiede in der Schätzfertigkeit von Unterschieden in 'test-monitoring'-Fertigkeiten zu separieren.

Obwohl sich auch bei den Postdiktionsmaßen bedeutsame Entwicklungsunterschiede ergaben, war das Ergebnismuster bei den jüngeren Kindern nicht mit dem für die Leistungsprognose berichteten Trend kompatibel: Unrealistische Überschätzungen ließen sich bei den Postdiktionen nicht finden. PRESSLEY et al. (1987) führen als eine mögliche Erklärung für die systematischen Unterschiede in Prädiktions- und Postdiktionsmaßen an, daß 'wishful thinking' bei Prognosen künftiger Leistungen im Hinblick auf Postdiktionen weniger Relevanz besitzt.

### 3.3 Zusammenfassende Bewertung

Der Überblick über die repräsentativsten Methoden zur Erfassung von Metagedächtnis bei Kindern hat gezeigt, daß wohl alle vorgestellten Verfahren in unterschiedlichem Umfang problematisch sind. Die Schwierigkeiten mit dem 'fuzzy concept' Metagedächtnis werden also nicht geringer, wenn man sich die Operationalisierungsvarianten genauer ansieht. CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) kamen zu dem Schluß, daß einige Methoden besser als andere sind, also etwa konkurrente Verfahren grundsätzlich den unabhängigen Erhebungsmethoden oder nonverbale Prozeduren (z. B. komparative Urteile) den verbalen Berichten vorzuziehen sind. Im großen und ganzen kann diese Sichtweise auch nach der hier vorgelegten Diskussion der Erhebungsmethoden beibehalten werden, wenn auch gewisse Einschränkungen zu machen sind. Ein Problem bei den 'memory monitoring'-Maßen besteht etwa darin, daß sie im Unterschied zu den verbalen Interviewmethoden indirekte, abgeleitete Maße darstellen (s. SCHNEIDER, 1985c). Es fehlen sehr häufig

Belege dafür, daß sie in der Tat die unterstellten Prozesse repräsentieren. Wie der vorliegende Überblick gezeigt hat, sind diese Probleme beim Prognosegenauigkeits-Paradigma besonders evident.

Es gibt heute wohl keinen Zweifel mehr daran, daß die aufgeführten unabhängigen wie auch konkurrenten Maße in der Majorität der empirischen Metagedächtnisstudien nur Approximationen an die Idealform darstellten. Der erfreuliche Aspekt an der kritischen Diskussion dieser Verfahren besteht darin, daß durchaus Wege aufgezeigt werden, wie sich die einzelnen Techniken für den Einsatz in entwicklungspsychologischen Metagedächtnisstudien mit Kindern perfektionieren lassen. Für verbale Erfassungsmethoden in Form von Interviews lassen sich beispielsweise Dialog-Prozeduren anwenden, die ausführlich bei SHURE und SPIVACK (1978) beschrieben sind und dem Kind dabei helfen, seine Gedanken zu spezifischen Problemen zu äußern (vgl. auch MEICHENBAUM et al., 1985). Der Verzicht auf die Bewertung hypothetischer, abstrakter Situationen zugunsten der Beurteilung konkreter (am besten anhand von Bildern illustrierter) Problemsituationen dürfte weiterhin dazu geeignet sein, die Validität der Interviewbefunde auch bei jüngeren Probanden deutlich zu erhöhen. Angesichts der Resultate von STEUCK (1984) sollte dabei allerdings der für die Beantwortung der Fragen erforderliche Informationsverarbeitungsaufwand kalkuliert bzw. die Informationsverarbeitungskapazität der Probanden erfaßt und bei der Datenanalyse kontrolliert werden.

In ähnlicher Weise lassen sich auch Verbesserungsvorschläge für die dargestellten konkurrenten Prozeduren machen. Die Validität des Leistungsprognose-Verfahrens kann durch die nichtverbale Technik von WEAVER und CUNNINGHAM (1985) insbesondere für jüngere Probanden verbessert werden, während sich das 'feeling-of-knowing'-Verfahren wohl durch die Paarvergleichsmethode nach NELSON und NARENS (1980) optimieren läßt. In den meisten neueren Übersichten zum verfügbaren Instrumentarium (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; MEICHENBAUM et al., 1985; SCHNEIDER, 1985c) wird allerdings auch kein Zweifel daran gelassen, daß neben der Optimierung individueller Techniken vor allem der Übergang zu multiplen Erhebungsmethoden als absolut wichtiger Schritt gesehen wird, um die Qualität der Metagedächtnis-Forschung zu verbessern. Damit soll insbesondere der Aspekt der 'konkurrenten Validität' (DIXON, 1985) erfaßt, m. a. W. sichergestellt werden, daß die Zuschreibung von Gedächtniswissen relativ methodenunabhängig ist. Die Verwendung unterschiedlicher Prozeduren zur Erfassung von Metagedächtnis erscheint dabei gerade bei jüngeren Probanden enorm wichtig, da hier Methodeneffekte am ehesten vermutet werden können. Die Anwendungsbeispiele für multiple Erhebungstechniken bei BEST und ORNSTEIN (1986), SCHNEIDER (1986) sowie SCHNEIDER, KÖRKEL und VOGEL (1987) lassen sich als empirische Belege für diese Annahme werten. Als Konsequenz für zukünftige Forschungen sollte also gelten, daß bei der Erfassung von Wissen um spezifische Gedächtnisbereiche (etwa von Wissen um Organisationsstrategien) unterschiedliche Erhebungsmethoden zur Anwendung kommen, über die sich die Stabilität bzw. Validität der Befunde genauer beurteilen läßt.

Theoretisch wie empirisch noch wenig geklärt scheint in diesem Zusammenhang das Problem, in welchem Umfang man Übereinstimmungen in unterschiedlichen Metakognitions-Maßen erwarten kann, die nicht nur ein unterschiedliches Format besitzen (also etwa Interviews vs. Reaktionszeiten), sondern sich schwerpunktmäßig auf unterschiedliche Gedächtnisbereiche beziehen. Die Frage ist hier also, inwieweit

Individuen, die sich in einem Gedächtnisbereich als Experten erweisen, auch überdurchschnittliches Wissen in einem davon recht unabhängigen Bereich besitzen. Obwohl FLAVELL (1978) explizit die Erwartung äußerte, daß solchermaßen 'metamnemonically sophisticated subjects' auch unter Kindern zu finden sein sollten, gibt es bislang nur wenig empirische Studien, über die sich eine solche These prüfen läßt. Wir werden diesen Punkt bei der Diskussion der Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisleistung noch systematischer abhandeln.

## 4. Entwicklungsveränderungen im Metagedächtnis

Angesichts der vielfältigen Probleme, die sich bei der Erfassung von Metagedächtnis ergeben können, stellt sich natürlich sofort die Frage, was wir eigentlich zuverlässig über die Entwicklung relevanter Metagedächtniskomponenten im Vor- und Grundschulalter wissen; bzw. wie valide die Befunde nun wirklich sind. Die Antwort fällt insgesamt recht positiv aus: in den letzten Jahren wurden zunehmend mehr Untersuchungen berichtet, in denen die methodischen Zugangsweisen gerade bei jüngeren Kindern deutlich verbessert (vgl. WELLMAN, 1985a, 1985b, in press) und damit Möglichkeiten geschaffen wurden, die berichteten Probleme bei der Wissenserfassung zu minimieren. Wie schon erwähnt, konzentrierten sich die meisten auf die Frage, wie die Wissensbasis von sehr jungen Kindern veridikal erfaßt werden kann, während im allgemeinen davon ausgegangen wurde, daß bei älteren Kindern der methodische Zugang zum Metagedächtnis nicht gleichermaßen bedeutsam sein sollte. Da zu vielen der vorzustellenden Befunde erfolgreiche Replikationen mit z. T. anderen Prozeduren vorliegen, ist hier Optimismus durchaus angebracht.

Es kann im folgenden natürlich nicht darum gehen, genaue Altersgrenzen für den Erwerb bzw. die Beherrschung von Wissen in unterschiedlichen Gedächtnisbereichen abzustecken. Andererseits wollen wir es auch nicht bei der trivialen Feststellung belassen, daß Kinder mit zunehmendem Alter auch mehr über ihr Gedächtnis wissen. Ziel dieses Überblicks wird es vielmehr sein, die wichtigsten Stadien bei der Aneignung von metakognitivem Wissen und der Entwicklung von gedächtnisbezogenen metakognitiven Erfahrungen zu dokumentieren.

Aus den Befunden der Metagedächtnisforschung geht insgesamt hervor, daß der Eintritt in die Schule für die Entwicklung des Metagedächtnisses eine wichtige Markierung darstellt. In der Schule haben Gedächtnisleistungen einen ganz besonderen Stellenwert; sie sind hier nicht Mittel zum Zweck, sondern stellen per se das Ziel vieler Unterrichtsübungen dar (vgl. auch BROWN, 1980). Wenn man davon ausgeht, daß sich das Metagedächtnis insbesondere im Zusammenhang mit intensiveren Gedächtnisübungen bzw. -erfahrungen entwickelt, ist zu vermuten, daß sich gerade für die Grundschulzeit enorme Erweiterungen und qualitative Verbesserungen des Gedächtniswissens nachweisen lassen. Es stellt sich dann natürlich auch die Frage, inwieweit Vorschul- und Kindergartenkinder überhaupt über Metagedächtnis verfügen, da systematische Gedächtnisübungen in dieser Altersstufe nicht üblich sind. Wir wollen im folgenden genauer der Frage nachgehen, ab welcher Altersstufe sich rudimentäres Gedächtniswissen nachweisen läßt, und wie es sich im Verlauf der Vor- und Grundschulzeit verändert.

## 4.1 Die Entwicklung deklarativen Wissens im Vor- und Grundschulalter

### 4.1.1 Wann sind die relevanten 'mentalenen Verben' verfügbar?

Eine wichtige Voraussetzung für die Untersuchung des deklarativen Gedächtniswissens bei jungen Kindern ist zweifellos, daß sie eine angemessene Vorstellung von den relevanten 'mentalenen Verben' wie etwa *erinnern*, *vergessen* oder *wissen* haben. Die erste umfassende Studie zum deklarativen Metagedächtnis (KREUTZER, LEONARD und FLAVELL, 1975) lieferte Belege dafür, daß die jüngste Teilnehmergruppe dieser Studie (ca. 6jährige Kindergartenkinder) mentale Verben durchaus angemessen verwenden konnten (vgl. auch FLAVELL & WELLMAN, 1977). Es ist also anzunehmen, daß rudimentäres Wissen um die Bedeutung mentaler Verben schon im Vorschulalter erworben wird.

Wie wir schon herausgestellt haben, ist es nun methodisch äußerst schwierig, das Wissen von Vorschulkindern adäquat zu erfassen. In den Studien von MISCIONES, MARVIN, O'BRIEN und GREENBURG (1978) zu den mentalenen Verben *wissen* und *raten* sowie von WELLMAN und JOHNSON (1979) zu den Verben *erinnern* und *vergessen* wurden Untersuchungsbedingungen geschaffen, die eine Bewertung des Wissens von Vorschulkindern zuließen. In beiden Studien wurden die Vorschulkinder aufgefordert, den 'mentalenen Status' eines Akteurs zu beurteilen, der entweder zusah oder die Augen geschlossen hatte, wenn ein Objekt versteckt wurde, und im Anschluß daran nach dem betreffenden Objekt suchte. Das Design der Studien war so angelegt, daß der Akteur entweder über das notwendige Vorwissen verfügte oder aber nicht verfügte bzw. das Objekt in einigen Fällen auffand, in anderen dagegen nicht. Wie WELLMAN (1985a) hervorhebt, waren damit die Bedingungen geschaffen, um die relevanten mentalenen Verben eindeutig zu definieren: der Akteur *vergaß*, wenn er das notwendige Vorwissen besaß, das Objekt aber nicht fand: war sowohl das Vorwissen verfügbar wie auch die Performanz korrekt, handelte es sich um *erinnern*, während von *raten* in dieser Situation gesprochen wurde, wenn kein Vorwissen verfügbar war, unabhängig davon, ob das Objekt gefunden wurde oder nicht.

Die Ergebnisse beider Studien legten es nahe, daß sich Vorschulkinder bei der Definition mentaler Termine vorwiegend am beobachteten Verhalten und weniger an mentalenen Zuständen (dem Vorwissen) orientierten. So fanden MISCIONES et al. (1978), daß unabhängig vom Vorwissen jede korrekte Performanz des Akteurs als *wissen* und jede inkorrekte Aktion als *raten* bezeichnet wurde. In ähnlicher Weise wurden in der Studie von WELLMAN und JOHNSON (1979) korrekte Handlungen (Finden des Objekts) durchweg als *erinnern*, inkorrekte dagegen konsistent als *vergessen* definiert, ohne auf das Vorwissen Bezug zu nehmen. Aus diesen Befunden wäre also zu folgern, daß Metagedächtnis-Interviews mit Vorschulkindern kaum brauchbare Resultate liefern können, da Kinder dieser Altersstufe offensichtlich nicht zwischen der beobachtbaren äußeren Welt und einer davon unabhängigen inneren Welt differenzieren und die wichtigsten mentalenen Verben konsistent anders als ältere Kinder und Erwachsene interpretieren.

In einer Folgeuntersuchung (JOHNSON & WELLMAN, 1980) ließ sich jedoch nachweisen, daß diese Schlußfolgerung nicht haltbar ist. JOHNSON und WELLMAN (1980) gingen davon aus, daß sich die Fähigkeit von Vorschulkindern, zwi-

schen internalen und externalen Zuständen zu unterscheiden, mit einer zusätzlich eingebauten 'Trickbedingung' zeigen lassen sollte, in der die Kinder zusehen konnten, wie ein Objekt in einer von zwei Kisten versteckt wurde. Wenn die Probanden nun bestimmen sollten, wo das Objekt versteckt war, konnten sie unmittelbar sehen, daß ihre Reaktion falsch war. Anstatt nun ihre Performanz als 'Nicht-wissen' zu deklarieren, bestanden die Probanden darauf, daß sie *wußten* und sich daran *erinnerten*, wo das Item versteckt worden war, obwohl sie es nicht dort wiederfanden. In dieser Trickbedingung ließ sich für alle untersuchten Altersgruppen (4-, 5-, 7- und 9-jährigen Kinder) zeigen, daß mentale Verben in korrekter Weise mit mentalen Zuständen in Verbindung gebracht wurden. Diese Studie bietet ein eindrucksvolles Beispiel dafür, welcher Stellenwert dem methodischen Zugang bei der Wissenserfassung von sehr jungen Kindern zukommt.

Wenn sich hier auch nachweisen ließ, daß schon vierjährige Kinder mentale Verben korrekt verwenden können, heißt das jedoch noch lange nicht, daß Kinder dieser Altersgruppe ein Verständnis dieser Begriffe haben, das dem von älteren Kindern bzw. Erwachsenen völlig entspricht. In der gleichen Studie ließ sich nämlich auch zeigen, daß Vierjährige Begriffe wie *erinnern*, *raten* und *wissen* ständig miteinander verwechselten. Demgegenüber scheinen hier Fünfjährige schon eher konventionell zu reagieren, d.h. in der Lage zu sein, zwischen diesen Termini korrekt zu unterscheiden. Für unsere Ausgangsfragestellung heißt dies, daß deklaratives Gedächtniswissen zwar schon bei Vierjährigen erfaßt werden kann, es jedoch im allgemeinen ratsamer scheint, Metagedächtnis-Interviews erst bei etwas älteren Kindern einzusetzen.

Die im folgenden näher darzustellenden Arbeiten zur Entwicklung des deklarativen Metagedächtnisses bei Kindern werden diesem Problem insofern gerecht, als die jüngsten Probanden in der Regel mehr als vier Jahre alt waren. Bei dem Literaturüberblick wird in Anlehnung an FLAVELL (1985; FLAVELL & WELLMAN, 1977) zwischen der Entwicklung von Person-, Aufgaben- und Strategiewissen unterschieden.

#### 4.1.2 Wissen um Person-Variablen

FLAVELL und WELLMAN (1977) lieferten die wohl umfassendste Inhaltsbeschreibung dieser Metagedächtnis-Kategorie. Das Wissen um Personvariablen bezieht sich demnach auf alle variablen bzw. permanenten Persönlichkeitsattribute oder -zustände, die das Erinnern von Informationen beeinflussen können. Es ist anzunehmen, daß Individuen im Lauf ihrer Entwicklung eine ganze Menge über ihre eigenen Memorierfähigkeiten lernen, und daß das gedächtnisbezogene Selbstkonzept mit zunehmendem Alter elaborierter und differenzierter wird. Demzufolge dürften ältere Kinder mehr als jüngere Kinder über ihre eigenen Stärken und Schwächen als Informationsverarbeiter wissen und auch besser beurteilen können, wie sie dabei im Vergleich zu ihrer Altersgruppe abschneiden.

In der Interviewstudie von KREUTZER et al. (1975) bezog sich nur eines von insgesamt 14 komplexen Items ('memory ability') auf das Wissen um Personmerkmale, wobei insbesondere das gedächtnisbezogene Selbstkonzept exploriert wurde. Die Befunde ließen sich insgesamt so interpretieren, daß die älteren Probanden (9- und 11-jährige) die Gedächtnisfähigkeiten eher als flexible Größe konzeptualisierten, die zwischen verschiedenen Individuen und in Abhängigkeit von der jeweiligen

Situation variieren kann. Sie räumten in ihren Antworten ein, daß sie durchaus manchmal etwas vergessen können, daß sie nicht in allen Situationen ein gleich gutes Gedächtnis besitzen, und gaben auch häufiger an, daß ihre Freunde möglicherweise über ein besseres Gedächtnis verfügen. Demgegenüber waren die meisten Kindergartenkinder und Erstkläßler davon überzeugt, daß sie durchwegs gute Erinnerungsleistungen zeigen und dabei besser sind als ihre Freunde. Interessanterweise glaubten noch etwa 30 % der Kindergartenkinder fest daran, daß sie überhaupt nichts vergessen. Ein Problem mit diesen Daten besteht darin, daß ohne Zusatzinformationen nicht geprüft werden kann, wie valide die Aussagen wirklich sind, d.h., inwieweit hier nicht nur das gedächtnisbezogene Wissen abgerufen wurde. So ist es ja theoretisch etwa denkbar, daß sich in der Stichprobe der jüngeren Kinder mehr Probanden mit guten Gedächtnisfähigkeiten befunden haben, die Aussagen dieser Gruppe damit also durchaus adäquates Gedächtniswissen indizieren können. Dieses Problem läßt sich im Grunde nur dann lösen, wenn gleichzeitig geeignete Gedächtnismaße verfügbar und direkte Vergleiche von Selbsteinschätzungs- und Performanzwerten möglich sind (vgl. auch HASSELHORN, 1986).

Aus den wenigen Studien, die sowohl gedächtnisbezogenes Selbstkonzept als auch korrespondierende Gedächtnisleistungen in unterschiedlichen Altersstufen erfaßten, ergeben sich vielerlei Hinweise darauf, daß das gedächtnisbezogene Selbstkonzept jüngerer Kinder unrealistisch ist (z.B. SCHNEIDER, 1985b; SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ & KERWIN, 1986; WEINERT et al., 1984). Jüngere Versuchspersonen tendieren allgemein dazu, ihr Leistungsvermögen zu überschätzen. Interessanterweise stimmen gedächtnisbezogenes Selbstkonzept und aktuelle Gedächtnisperformanz auch bei älteren Probanden nicht unbedingt gut überein, wenn die Einschätzung der Gedächtnisfähigkeit mit den Gedächtnisleistungen der Referenzgruppe (Altersgruppe) verglichen wurden (vgl. UHL & SCHNEIDER, 1987): nicht nur die Viertkläßler, sondern auch die jüngeren und älteren Erwachsenen der Stichprobe gaben Performanzeinschätzungen ab, die nicht unbedingt eng mit dem tatsächlichen Leistungsbild in einer sort-recall-Aufgabe korrespondierten. Das generelle Problem bei diesen Vergleichen ist darin zu sehen, daß für die Selbsteinschätzung möglicherweise Erinnerungen an die unterschiedlichsten Gedächtnisleistungen als Basis für den Bewertungsprozeß fungieren, denen in der Regel eine spezifische Gedächtnisleistung gegenübergestellt wird. Es folgt daraus, daß Angaben zum gedächtnisbezogenen Selbstkonzept nicht besonders aufschlußreich sind, wenn es um die Erfassung des personbezogenen Gedächtniswissens geht.

Die von WELLMAN (1977b) sowie YUSSEN und BIRD (1979) verwendete Paarvergleichsmethode (s.o.) scheint ungleich besser geeignet, um das Gedächtniswissen junger Kinder zu erfassen. WELLMAN (1977b) verwendete dabei insgesamt vier Items, die Aufschluß über das personbezogene Gedächtniswissen von Vorschulkindern (3-, 4- und 5jährigen) geben konnten. Drei dieser Items bezogen sich auf irrelevante Person-Charakteristika wie Haarfarbe, Kleidung oder Gewicht, während das vierte Item auf eine relevante Personvariable (Alter) abzielte. Etwas mehr als 75 % der Drei- und Vierjährigen und alle Fünfjährigen stufen bei zwei von drei 'irrelevanten' Items die Schwierigkeit der Aufgabe als gleichgroß ein, gingen also etwa davon aus, daß die Gedächtnisleistung nicht davon beeinflußt wird, ob eine Testperson dick oder dünn ist. Erstaunlicherweise waren die meisten Kinder weiterhin in der Lage, angemessene Begründungen für ihre Schwierigkeitsbeurteilungen zu liefern. Dieser Befund ist umso bemerkenswerter, als die Resultate auf insgesamt zwei



Durchgängen basieren, was auf eine gewisse Konsistenz der Urteile schließen läßt. Demgegenüber wußten nur etwa 50 % der Kinder in der Stichprobe über den Einfluß der Altersvariablen auf Gedächtnisleistungen Bescheid. Leider gibt WELLMAN hier keine Aufschlüsselung der Resultate nach dem Alter der Kinder, so daß unklar bleibt, ob die Probleme mit diesem Item in allen einbezogenen Altersgruppen oder aber nur bei den jüngeren Probanden auftraten.

Teilergebnisse der Münchner Längsschnittstudie zur Genese individueller Kompetenzen (vgl. WEINERT & SCHNEIDER, 1986, 1987a, 1987b) deuten darauf hin, daß auch vierjährige Kinder noch recht wenig über die Relevanz des chronologischen Alters für die Behaltensleistung wissen. Im Rahmen eines umfassenderen Metagedächtnis-Interviews wurden in dieser Längsschnittstudie auch zwei Items der Batterie von WELLMAN (Alter und Haarfarbe) direkt übernommen. Für eine Stichprobe von insgesamt 171 Vierjährigen ließ sich zeigen, daß nur etwa 33 % der Kinder die Bedeutung des Lebensalters für die Gedächtnisleistung korrekt einschätzten; die Mehrzahl der Probanden maß dagegen dem Lebensalter, also der Frage, ob es sich bei dem Memorierenden um ein Kind oder einen Erwachsenen handelte, keinerlei Bedeutung zu. Berücksichtigt man auf der anderen Seite die Befunde von MARKMAN (1973), denen zufolge die Majorität der Fünfjährigen ihrer Stichprobe annahm, daß ältere Personen mehr erinnern können als beispielsweise Kinder, läßt sich vermuten, daß sich das Wissen um die Relevanz des Alters für die Gedächtnisleistung innerhalb eines relativen kurzen Zeitintervalls stabilisiert. Man sollte allerdings auch hier darauf hinweisen, daß dieses Wissen im Vorschul- und Kindergartenalter nur dann demonstriert wird, wenn das entscheidende Merkmal (der Altersunterschied) wie bei WELLMAN (1977b) sehr salient gemacht wurde. YUSSEN und BIRD (1979) verwendeten zusätzlich zur salienten Vergleichsbedingung eine schwierigere Variante, bei der der Altersunterschied verringert wurde. Perfekte Leistungen in beiden Aufgaben wurden lediglich für 28 % der Vierjährigen und 44 % der Sechsjährigen registriert.

Nur am Rande sei erwähnt, daß im Unterschied zu den Ergebnissen von WELLMAN (1977b) fast die Hälfte (49 %) der vierjährigen Probanden aus der Münchner Längsschnittstudie annahm, daß die Haarfarbe für die Gedächtnisleistung von Belang sei. Jüngere Kinder haben offensichtlich noch recht große Probleme, wenn sie die Bedeutung von relativ stabilen Person-Charakteristika für die Gedächtnisleistung einschätzen sollen. Das Wissen um Personmerkmale in ihrer Relevanz für Gedächtnisleistungen scheint sich erst im Laufe der Grundschulzeit zu stabilisieren.

#### 4.1.3 Wissen um die Relevanz von Aufgabenmerkmalen für die Gedächtnisleistung

Während dem personbezogenen Gedächtniswissen insgesamt gesehen wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde, gibt es doch eine Reihe von Studien, in denen das Wissen um unterschiedliche Faktoren untersucht wurde, die Gedächtnisaufgaben erschweren oder erleichtern können. Solche Faktorenbündel betrafen einmal Eigenschaften des Lernmaterials und Begleitumstände beim Enkodieren, zum anderen spezifische *Anforderungen* beim Abruf des Lernmaterials. Im Hinblick auf Materialeigenschaften galt es beispielsweise zu beurteilen, ob die Menge der zu lernenden Items, ihre Vertrautheit, ihre Anschaulichkeit oder ihre Strukturiertheit einen Einfluß auf die Gedächtnisleistung hat; Wissen um relevante Begleitumstände einer

Lern- und Gedächtnisaufgabe wurde dann unterstellt, wenn die hemmende Wirkung von Lärm auf das Lernen bzw. der förderliche Effekt von größeren Lernzeiten korrekt diagnostiziert wurde. Schließlich wurde das Wissen um den Einfluß von Retrieval-Anforderungen dadurch zu erfassen versucht, daß der Effekt von externalen Hilfestellungen (external retrieval cues) auf die Gedächtnisleistung beurteilt oder aber eingeschätzt werden sollte, ob die freie Reproduktion von Lernmaterialien leichter fällt als die exakte Reproduktion. Schließlich wurde in diesem Zusammenhang auch häufiger untersucht, inwieweit Kinder schon darum wissen, daß Wiedererkennensleistungen im Vergleich zu Reproduktionsleistungen erheblich leichter fallen.

Es überrascht wohl kaum, daß sich im Laufe der Vor- und Grundschulzeit ein signifikanter Zuwachs im Wissen um die genannten Aufgabenmerkmale nachweisen ließ. Bei der Übersicht über die wesentlichen Befunde wollen wir uns auf die Frage konzentrieren, in welchen Fällen (d.h. für welche Aufgabenmerkmale) relevantes Gedächtniswissen besonders früh oder relativ spät erworben wird. Die Studie von WELLMAN (1977b) gibt erste Anhaltspunkte dafür, was schon im Vorschulalter an Wissen um Aufgabenmerkmale verfügbar ist. Fünf Items der Studie bezogen sich auf die Bedeutung von Materialeigenschaften (Item-Menge), auf Kontextbedingungen beim Lernen (Lärm und Zeitspanne) und auf externe Unterstützung beim Abruf des Gelernten (Hilfe von Freunden bzw. retrieval cues). Die eindeutig positivsten Ergebnisse wurden für die Variablen Item-Menge und Lärm berichtet (wiederum über alle drei einbezogenen Altersstufen gemittelt): während 82 % der Kinder davon überzeugt waren, daß 18 Items schwerer zu behalten sind als nur 3, gaben immerhin noch 66 % an, daß sich Lärm negativ auf die Gedächtnisleistung auswirkt. Dagegen nahmen nur ca. 37 % der Probanden an, daß Freunde eine Hilfe beim Erinnern darstellen können, und nur etwa 26 % der Vorschulkinder maßen der insgesamt zur Verfügung stehenden Zeit eine Bedeutung für die resultierende Gedächtnisleistung bei. Noch schlechter fiel das Ergebnis für die Relevanz von externalen retrieval-cues aus (21 % der Vpn hielten sie für förderlich).

Spätere Untersuchungen zu Teilmengen dieser Items können das insgesamt doch positive Ergebnismuster nicht eindeutig bestätigen (WEINERT & SCHNEIDER, 1986, 1987b; YUSSEN & BIRD, 1979). Bei der Studie von YUSSEN und BIRD muß allerdings berücksichtigt werden, daß ein strengeres Erfolgskriterium benutzt wurde (richtige Antwort sowohl bei leichter wie auch schwieriger Version der Problemdarstellung). Am deutlichsten fiel die Diskrepanz für die Variable 'Itemanzahl' aus: Sowohl in der Münchner Längsschnittstudie wie auch bei YUSSEN und BIRD konnten nur etwas mehr als 40 % der vierjährigen Probanden die Bedeutung der Itemzahl für die Schwierigkeit des Gedächtnisproblems richtig einschätzen. Auch für die Lärm- bzw. Zeitvariablen fanden sich für die vierjährigen Probanden von YUSSEN und BIRD (1979) im Vergleich zur Vorschulgruppe von WELLMAN (1977b) vergleichsweise weniger richtige Lösungen (55 % bzw. 11 %). Dieser Widerspruch ist jedoch nur scheinbar, wenn man bedenkt, daß in der Studie von WELLMAN (1977b) etwa 35 % der Dreijährigen, 25 % der Vierjährigen und 10 % der Fünfjährigen von vornherein von der Untersuchung ausgeschlossen wurden, weil sie einfache Kontrollfragen zur Schwierigkeitseinschätzung nicht richtig beantwortet hatten. Geht man einmal davon aus, daß diese bei der Datenanalyse nicht berücksichtigten Probanden auch bei den weiteren Paarvergleichen wohl negative Resultate erzielt hätten, so wäre wohl auch WELLMAN bei Einschluß dieser Vpn

in die Berechnung zu Ergebnissen gekommen, die mit denen der Münchner Längsschnittstudie bzw. mit denen von YUSSEN und BIRD im großen und ganzen kompatibel sind.

Die von YUSSEN und BIRD (1979) für ihre Sechsjährigen mitgeteilten Ergebnisse deuten darauf hin, daß das Wissen um die Bedeutung von Aufgabenmerkmalen nach Ablauf der Vorschul- und Kindergartenperiode enorm zugenommen hat: etwa 78 % der Sechsjährigen wußte um die Bedeutung der Item-Menge für die Gedächtnisleistung, und gar 89 % gaben richtig an, daß Lärm die Lernleistung negativ beeinflusst. Auch bei dem schwierigsten Item, nämlich der Relevanz der Lernzeit für die Leistung, fanden sich für etwa die Hälfte der Sechsjährigen richtige Antworten. In diesem Zusammenhang scheint interessant, daß im Metagedächtnis-Interview von KREUTZER, LEONARD & FLAVELL schon 75 % der Fünfjährigen dieses schwere Item richtig lösen konnten und sich insgesamt kein signifikanter Alterstrend ergab: ab dem ersten Schuljahr wußten praktisch alle Probanden, daß man bei 5 Minuten Lernzeit im Vergleich zu einer Minute mehr reproduzieren kann. Wenn es auch post-hoc nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, dürften die unterschiedlichen Erfassungsmethoden zu den divergierenden Befunden beigetragen haben. Legen diese Befunde nahe, daß auch schon junge Kinder eine ganze Menge um die Relevanz von Aufgabenmerkmalen für die Gedächtnisleistung wissen, so muß doch einschränkend betont werden, daß dieses Ergebnismuster nicht für alle untersuchten Merkmalbereiche nachweisbar ist. So ergeben sich etwa ganz andere Altersverläufe, wenn das Wissen um die Relevanz von Item-Relationen für die Behaltensleistung erfragt wird.

In einer frühen Studie von MOYNAHAN (1973) sollten 7-, 9- und 10jährige Schüler beurteilen, ob das Erinnern taxonomisch organisierter oder aber konzeptuell beziehungsloser Item-Listen schwerer fallen würde. Während die beiden älteren Schülergruppen um die Vorteile der taxonomischen Struktur für das Behalten und Erinnern zu wissen schienen, traf dies für die Erstkläßler nicht zu. Dieser Befund ließ sich auch in Folgestudien (SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKELE & VOGEL, 1987; WEINERT et al., 1984) bestätigen, bei denen es ebenfalls um den Vergleich von taxonomisch strukturierten bzw. unstrukturierten Wortlisten ging. Es zeigte sich übereinstimmend, daß Zweitkläßler noch kaum in der Lage sind, die Vorteile der taxonomischen Listenstruktur für das Lernen und Erinnern korrekt einzuschätzen, was dagegen Viertkläßlern in der Regel schon gelingt. Die 'sensible Phase' für diesen Wissensbereich läßt sich also etwa zwischen dem zweiten und vierten Schuljahr festmachen. Im Unterschied zu offensichtlich salienten Aufgabenmerkmalen wie Itemanzahl werden kategoriale Beziehungen zwischen Items nicht nur weitaus später entdeckt, sondern auch in ihren Gedächtniseffekten erst viel später erkannt.

Im Prinzip ähnliche Ergebnismuster finden sich auch für das Wissen um den Effekt unterschiedlicher Abrufbedingungen für die Gedächtnisleistung. Damit sind etwa Fragen zur Relevanz von externalen retrieval cues, zur Beziehung zwischen Wiedergabeformat (wortgetreue oder freie Wiedergabe) und der Aufgabenschwierigkeit und zum Problem gemeint, ob das Lernmaterial lediglich wiedererkannt oder aber reproduziert werden soll. Im Unterschied zu den vorher aufgeführten Items sind die drei zuletzt genannten Probleme gedächtnisspezifisch: während alle vorher genannten Aufgabenparameter die Leistung in allen möglichen Problemlöseaufga-

ben in gleicher Weise beeinflussen können, reflektiert das Wissen um die zuletzt genannten Abrufbedingungen speziell Erfahrungen mit Gedächtnisaufgaben.

Die Frage, ob Rekognitionsaufgaben oder Reproduktionsaufgaben leichter sind, wußte die Mehrzahl der Erstkläßler (56 %) in der Studie von SPEER und FLAVELL (1979) schon richtig zu beantworten, während es bei den Kindergartenkindern nur etwa 37 % waren, die konsistent die Wiedererkennungsaufgabe als das einfachere Gedächtnisproblem einstufen. Diese Befunde sind sicherlich nicht so zu deuten, daß das Wissen um die Schwierigkeitsunterschiede von Reproduktions- und Rekognitionsaufgaben bei Schulanfängern generell fest verankert ist (hier scheinen mir die zusammenfassenden Wertungen bei FLAVELL [1985] und WELLMAN [1985a] zu pauschal). Angesichts des gut entwickelten Begründungswissens bei den Erstkläßlern ist es jedoch zu vermuten, daß ein allgemein stabiles Wissen um die Relevanz dieses Problems schon wenig später im Verlauf der Schulzeit erworben wird. Bislang fehlen jedoch Untersuchungen zur Überprüfung dieser Annahme im Grundschulbereich.

Vergleichsweise mehr Informationen liegen zur Frage vor, ab welchem Zeitpunkt Kinder darüber Wissen erwerben, daß es schwieriger ist, eine Geschichte wortgetreu wiederzugeben als sie frei zu erzählen. Etwas mehr als die Hälfte (55 %) der Kindergartenkinder, 65 % der Erstkläßler, 90 % der Drittkläßler und alle Fünftkläßler der Studie von KREUTZER et al. (1975) gaben richtig an, daß die freie im Vergleich zur wortgetreuen Wiedergabe (verbatim recall) leichter fallen sollte. Dieses insgesamt positive Resultat wurde in Folgestudien nicht annähernd erreicht. Wie aus Abb. 4 hervorgeht, lagen die entsprechenden Prozentzahlen in der Untersuchung von MYERS und PARIS (1978) deutlich niedriger:

Während die hier für die Zweitkläßler gefundenen Werte denen der Erstkläßler bei KREUTZER et al. entsprachen, waren die Werte der Sechstkläßler denen der Drittkläßler von KREUTZER et al. direkt vergleichbar. Die Befunde von MYERS und PARIS decken sich in etwa mit den Daten von KURTZ und Mitarbeiter (vgl.

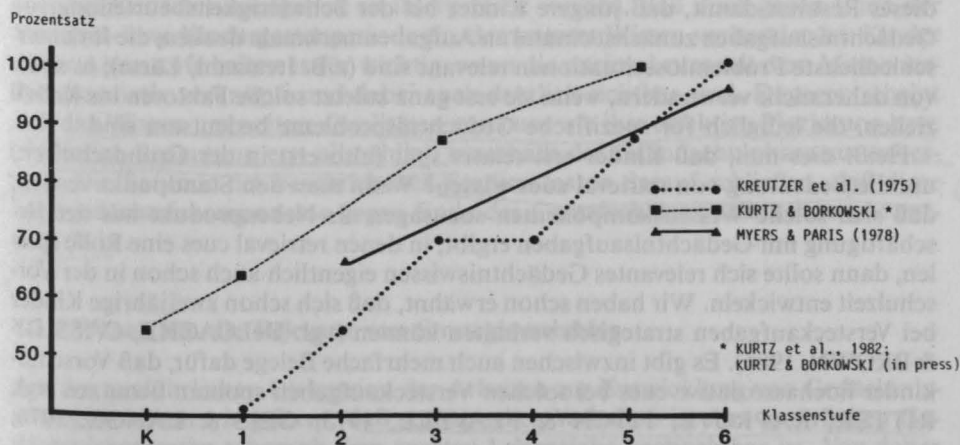


Abb. 4: Mittlerer Prozentsatz von Kindern in unterschiedlichen Altersstufen, die die wortgetreue Reproduktion eines Textes für schwerer halten als seine sinngemäße Wiedergabe

KURTZ<sup>1</sup>, REID, BORKOWSKI & CAVANAUGH, 1982; KURTZ & BORKOWSKI, 1987). Es handelt sich dabei um die Ergebnisse einer kombinierten Querschnitt-Längsschnittstudie, bei der drei Kohorten (Erst-, Zweit- und Drittklässler) nach drei Jahren erneut untersucht wurden. Diese Besonderheit der Daten mag die aufgefundene 'Stagnation' zwischen dem dritten und vierten Schuljahr erklären, die wohl eher Unterschiede zwischen zwei Alterskohorten widerspiegelt. Selbst wenn man davon ausgeht, daß die Befunde von KREUTZER et al. ein wohl insgesamt zu positives Bild der Wissensentwicklung in diesem Bereich liefern, deuten die Befunde aller Studien zusammengenommen darauf hin, daß etwa ab der dritten Klassenstufe die große Mehrheit der Kinder den Schwierigkeitsunterschied zwischen freier und wortgetreuer Geschichten-Reproduktion korrekt einzuschätzen weiß. Daß bei Zweitklässlern dieses Wissen noch wenig stabil ist, zeigen im übrigen auch die Befunde von KURTZ, SCHNEIDER, TURNER und CARR (1986), die an einer Stichprobe von mehr als zweihundert deutschen und amerikanischen Kindern gewonnen wurden. Nur etwa 47 % der deutschen und 45 % der amerikanischen Zweitkläßler gaben richtige Antworten zum 'rote-paraphrase'-Problem. Bei der Interpretation dieser Befunde ist allerdings zu berücksichtigen, daß sie im Gegensatz zu denen der vorher beschriebenen Studien im Gruppenversuch gewonnen wurden, was die relativ niedrigen Prozentwerte zumindest teilweise erklären kann (vgl. die in WELLNERT [in Vorber.] beschriebenen und im Gruppenversuch durchgeführten Feldstudien als weitere Evidenz für diese Annahme).

Ein wiederum anderes Bild ergibt sich, wenn wir die Ergebnisse zum Wissen der Kinder um die Nützlichkeit von 'retrieval-cues', m.a.W. um die Relevanz von externalen, in der Lernumgebung vorfindbaren Gedächtnishilfen analysieren. Auch hier fällt es nicht leicht, die vielfältigen Befunde integrativer darzustellen. Erinnern wir uns noch einmal daran, daß sich für dieses Metagedächtnis-Item in der Studie von WELLMAN (1977b) die insgesamt schlechtesten Werte ergaben: nur etwa 20 % der 3-, 4- und 5jährigen Kinder gaben an, daß sie sich besser an ein Auto, einen Baum und einen Fuß erinnern können, wenn sie zum Zeitpunkt des Erinnerns einen Reifen, ein Blatt und einen Schuh vor sich sehen. WELLMAN (1977b) begründete dieses Resultat damit, daß jüngere Kinder bei der Schwierigkeitsbeurteilung von Gedächtnisaufgaben zunächst einmal an Aufgabenmerkmale denken, die für unterschiedlichste Problemlösesituationen relevant sind (z.B. Itemzahl, Lärm); es sollte von daher nicht verwundern, wenn sie erst ganz zuletzt solche Faktoren ins Kalkül ziehen, die lediglich für spezifische Gedächtnisprobleme bedeutsam sind.

Heißt dies nun, daß Kinder erst relativ spät (also erst in der Grundschulzeit) um die Bedeutung von retrieval cues wissen? Wenn man den Standpunkt vertritt, daß sich solche Wissenskomponenten sozusagen als Nebenprodukt aus der Beschäftigung mit Gedächtnisaufgaben ergibt, in denen retrieval cues eine Rolle spielen, dann sollte sich relevantes Gedächtniswissen eigentlich auch schon in der Vorschulzeit entwickeln. Wir haben schon erwähnt, daß sich schon zweijährige Kinder bei Versteckaufgaben strategisch verhalten können (vgl. DeLOACHE, CASSIDY & BROWN, 1985). Es gibt inzwischen auch mehrfache Belege dafür, daß Vorschulkinder hochassoziative cues bei solchen Versteckaufgaben spontan benutzen (vgl. RITTER, KAPROVE, FITCH & FLAVELL, 1973; GEIS & LANGE, 1976;

<sup>1</sup> Beth Kurtz sei für die Überlassung der Daten zum Zweck der Reanalyse herzlich gedankt.

SCHNEIDER & SODIAN, 1988) und auch eher indirekte cues verwerten können, bei denen Schlußfolgerungen bzw. Elaborationen vorgenommen werden müssen, um den cue sinnvoll zu machen (WHITTAKER, 1986; SCHNEIDER & SODIAN, 1988). Verbalisierbares Wissen um die Vorteile von retrieval cues scheint bei Vorschulkindern jedoch in der Tat nur sehr gering ausgeprägt zu sein. Drei- bis Fünfjährige können kaum zwischen effektiven und ineffektiven cues unterscheiden (GORDON & FLAVELL, 1977), und auch Erstkläßler sind noch nicht in der Lage, zwischen effektiven und ineffektiven cue-Plazierungen zu differenzieren (FABRICIUS & WELLMAN, 1983). Neuere Untersuchungen (BEAL, 1985; SCHNEIDER & SODIAN, 1988; WHITTAKER, 1986; WHITTAKER, McSHANE & DUNN, 1985) können ein differenzierteres Bild davon vermitteln, was junge Kinder über die Relevanz von retrieval cues wissen. Es scheint demnach so, daß einige elementare Wissenskomponenten (basic requirements) schon in der Vorschulphase verfügbar sind. So wußten beispielsweise die meisten Vorschul- und Kindergartenkinder in den Studien von BEAL (1985) und SCHNEIDER und SODIAN (1988) darüber Bescheid, daß Gedächtnisaufgaben leichter werden, wenn retrieval cues verfügbar sind und daß es dabei wichtig ist, daß die retrieval cues mit dem Gedächtnis-‘Ziel‘ eng verknüpft sowie gut sichtbar sind. Es ist ihnen auf der anderen Seite noch kaum klar, daß retrieval cues dann wenig nützen, wenn sie nicht eindeutig plaziert sind (ambiguous cues). Die Frage nach der Problematik von mehrdeutigen retrieval cues wurde in der Studie von BEAL (1985; Exp. 2) von 10 % der Vorschul- und von 30 % der Kindergartenkinder richtig beantwortet; die entsprechenden Werte waren bei SCHNEIDER und SODIAN 13 % und 21 % für 4- und 6jährige, in der Studie von WHITTAKER et al. (1985) 15 % für die Dreijährigen, 50 % für die Sechsjährigen und schließlich 82 % für die Neunjährigen. Die relativ besseren Werte bei WHITTAKER et al. (1985) sind möglicherweise auch dadurch beeinflusst, daß es sich bei den Sechsjährigen um Zweitkläßler, bei den Neunjährigen um Fünftkläßler handelte; die größere Erfahrung im schulischen Kontext und damit mit Gedächtnisproblemen könnte zu den günstigeren Resultaten geführt haben.

Insgesamt gesehen können die Befunde zum Wissen um die Vorteile von retrieval cues bei Gedächtnisaufgaben so interpretiert werden, daß etwa gegen Ende der Vorschul- bzw. Kindergartenperiode ein elementares Wissen vorhanden ist: Kinder dieser Altersstufe halten es für wichtig, wenn die retrieval cues mit dem Memorierziel assoziativ verknüpft und dabei auch deutlich sichtbar sind. Dagegen scheint sich das Wissen um weitere Qualitäten von cues wie ihre effektive Platzierung bzw. eindeutige Bedeutung erst allmählich innerhalb der Grundschulphase zu verbessern. Die Befunde der beschriebenen Studien lassen darauf schließen, daß diese Metagedächtniskomponente gegen Ende der Grundschulzeit schon sehr gut entwickelt ist.

#### 4.1.4 Wissen um die Relevanz von Strategievariablen

Aus der ausführlichen Diskussion der Arbeiten zur Entwicklung von Gedächtnisstrategien haben wir gelernt, daß strategisches Verhalten in eher natürlichen Gedächtniskontexten schon ab dem zweiten Lebensjahr beobachtbar ist. Von daher ist zu vermuten, daß sich ein elementares Wissen um die Vorteile von Gedächtnisstrategien schon im Vorschul- und Kindergartenalter aufbauen sollte, insbesondere

dann, wenn strategische Handlungen in alltagsnahen Gedächtnisaufgaben zur Diskussion stehen. Während im Hinblick auf die Strategie-Entwicklung inzwischen eine Fülle von Befunden zur Verfügung steht, gibt es jedoch vergleichsweise wenig Informationen über die Metagedächtniskomponente, d.h. das verbalisierbare Wissen um Gedächtnisstrategien. Wir werden im folgenden zunächst einmal das Wissen um Anforderungen bei prospektiven Retrievalaufgaben ('preparation-for-retrieval') sowie bei aktuellen Retrievalproblemen in alltagsnahen Situationen betrachten, wie es in der Interviewstudie von KREUTZER et al. (1975) und nachfolgenden Arbeiten erfaßt wurde. Den zweiten Schwerpunkt bilden Befunde zum Wissen um die Vorteile von Organisationsstrategien in freien Reproduktionsaufgaben, also einem eher labortypischen Paradigma.

(a) *Wissen um strategisches Verhalten bei alltagsnahen Gedächtnisproblemen*

In dem ersten von KREUTZER et al. (1975) entwickelten Metagedächtnis-Item (Preparation: Object) zum Wissen um Strategien bei einer prospektiven Retrievalaufgabe wurde ein Aufgabenkontext ausgewählt, der auch jüngeren Kindern recht vertraut sein sollte: die Vpn sollten dabei angeben, was sie alles tun könnten, um sicherzustellen, daß sie ihre Schlittschuhe am nächsten Morgen auch wirklich in die Schule mitnehmen. FLAVELL und WELLMAN (1977) wiesen darauf hin, daß alltagsnahe Retrievalprobleme dieses Typs eher als 'open-book'- denn als 'closed-book'-Examen aufzufassen sind: Der Proband kann neben seinen eigenen Gedächtnis-Ressourcen auch externale Gedächtnisstützen (retrieval cues) benutzen, die in der Regel wohl auch effizienter sind. Die Ergebnisse zu dieser Metagedächtnisaufgabe können insofern auch ergänzende Informationen zum Wissen um die Nützlichkeit von retrieval cues liefern, als hier weniger die Beurteilung von bereitgestellten cues als vielmehr ihre spontane Nutzung in gedächtnisrelevanten Kontexten von Belang ist. Es stellt sich natürlich die Frage, ob das dokumentierte Wissen um die Nützlichkeit von retrieval cues und die spontane Generierung von retrieval cues für die Lösung der prospektiven Gedächtnisaufgabe zum etwa gleichen Zeitpunkt dokumentiert werden kann.

KREUTZER et al. (1975) werteten die Antworten der Probanden nach vier Hauptkategorien aus: die drei externalen Auswertungskategorien bezogen sich (1) auf die Manipulation der Schlittschuhe, (2) auf die Benutzung anderer externaler Gedächtnishilfen wie etwa schriftlicher Notizen und (3) die Mithilfe anderer Personen. Die vierte Kategorie betraf das Selbst als Gedächtnisstütze: sie wurde immer dann kodiert, wenn die Probanden auf internale Vorgänge wie etwa beständiges Repetieren rekurrten. Das zweifellos interessanteste Ergebnis bestand darin, daß unabhängig von der untersuchten Altersgruppe weitaus mehr externale als internale Retrieval-Vorschläge produziert wurden. Signifikante Entwicklungstrends ließen sich für die absolute Anzahl der insgesamt abgegebenen Vorschläge und im Hinblick auf die Variabilität der Präpositions-Methoden sichern. Die Strategien der Dritt- und Fünftkläßler schienen also gegenüber denen der Kindergartenkinder und Erstkläßler klarer und effizienter zu sein. Dennoch imponierte, daß auch schon die meisten Probanden der jüngsten Altersgruppe mindestens einen sinnvollen Vorschlag zur Problembewältigung machen konnten.

Interessante Zusatzinformation bietet hier die Münchner Längsschnittstudie (WEINERT & SCHNEIDER, 1986, 1987b), in der eine altersangemessene Variante dieses prospektiven Metagedächtnisitems eingesetzt wurde. Die vierjährigen Probanden sollten angeben, was sie alles tun könnten, um sicherzugehen, daß sie am

nächsten Morgen ihre Brezen zum Kindergarten mitnehmen würden. Nur ca. 14 % der Angaben bezogen sich auf die Manipulation der Brezen und je weitere 3 % auf schriftliche Notizen bzw. den Einbezug anderer Personen. Schließlich ließen sich ca. 4 % der Vorschläge, die sich auf das Selbst als Gedächtnisstütze bezogen, als internal charakterisieren. Wenn auch in dieser Altersstufe häufiger auf externe retrieval cues rekurriert wurde, liegt der Unterschied zu von KREUTZER et al. (1975) bei Kindergartenkindern registrierten Ergebnissen vor allem im relativen Anteil der sinnvollen Vorschläge: während bei KREUTZER et al. fast jeder Fünfjährige im Schnitt zumindest einen sinnvollen Vorschlag machte, war es bei den Vierjährigen nur jeder zweite (0.85 vs. 0.50).

Der Zuwachs in der Absolutanzahl sinnvoller Vorschläge für die Periode zwischen Kindergartenalter und Ende der (amerikanischen) Grundschulzeit ist in Abb. 5 wiedergegeben. Neben den Daten von KREUTZER et al. (1975) sind hier zum Vergleich die Ergebnisse von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1980) sowie die korrespondierenden Werte der kombinierten Querschnitts-/Längsschnittstudie von KURTZ und BORKOWSKI (KURTZ et al., 1982; KURTZ & BORKOWSKI, 1987) wiedergegeben. Wenn auch die Befunde von KURTZ und BORKOWSKI sowie von CAVANAUGH und BORKOWSKI im Grunde gut mit denen von KREUTZER et al. übereinstimmen, zeigen sie zusätzlich deutlich an, daß die Quantität der Vorschläge etwa ab der dritten Klassenstufe nicht mehr nennenswert zunimmt. Eine statistische Analyse der Daten von KURTZ und BORKOWSKI ergab signifikante Zuwachsraten zwischen dem ersten und zweiten bzw. dem zweiten und dritten Schuljahr, während die Werte der höheren Klassenstufen nicht mehr signifikant voneinander verschieden waren.

'Within-subject'-Analysen erbrachten übereinstimmende Resultate: wenn die Längsschnittdaten der drei Kohorten von KURTZ und BORKOWSKI miteinander in Beziehung gesetzt wurden, ergaben sich nur für die beiden jüngsten Altersgruppen (also für den Zeitraum zwischen der ersten und vierten bzw. der zweiten und

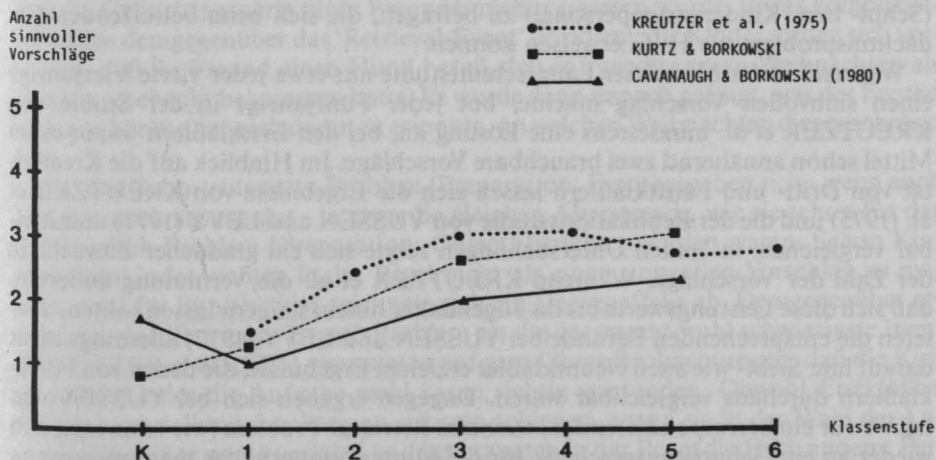


Abb. 5: Anzahl sinnvoller Vorschläge zur Lösung eines hypothetischen prospektiven Gedächtnisproblems (Preparation: Object) in unterschiedlichen Altersstufen



fünften Klassenstufe) statistisch bedeutsame Zuwächse. Kein Unterschied ergab sich dagegen, wenn die Längsschnittdaten der dritten mit der sechsten Klassenstufe (Kohorte 3) verglichen wurden. Die Befunde lassen sich also so interpretieren, daß die Quantität des Wissens bzw. der Erfindungsreichtum der Kinder in besagtem Zeitraum nicht nennenswert zunimmt. Wesentliche Veränderungen in dieser Phase betreffen stattdessen qualitative Verbesserungen, insbesondere die Klarheit und Ökonomie der Lösungsvorschläge.

Die Ergebnisse zu diesem Metagedächtnis-Item bieten interessante Zusatzinformationen im Hinblick auf die Frage, ob jüngere Probanden in ihren Vorschlägen auf die spontane Nutzung von externalen retrieval cues eingehen. In der Tat waren schon etwa die Hälfte der vierjährigen Probanden der Münchner Längsschnittstudie und fast alle Fünfjährigen in der Untersuchung von KREUTZER et al. (1975) dazu in der Lage. Dieser Befund läßt sich m.E. durchaus so interpretieren, daß junge Kinder nicht nur die Nützlichkeit von bereitgestellten retrieval-cues korrekt einschätzen können, wie dies im vorangegangenen Abschnitt gezeigt wurde, sondern externalen retrieval cues als Mittel zum Zweck bei der Lösung von Gedächtnisproblemen durchaus auch selbständig produzieren können.

Ging es bei der beschriebenen prospektiven Metagedächtnisaufgabe darum, Vergessen zu vermeiden, so lag das Problem bei der sog. 'Retrieval: Object'-Aufgabe aus der Batterie von KREUTZER et al. darin, daß ein schon vergessenes Objekt möglichst effizient gesucht werden sollte. Die Frage lautete konkret, was man alles tun könnte, um eine in der Schule (im Kindergarten) verlorene Jacke wiederzufinden. Die Antworten wurden von KREUTZER et al. (1975) in zwei Hauptkategorien ('Suche' vs. 'Andere') klassifiziert, wobei die fünf Subkategorien von 'Suche' eigene Suchprozesse betrafen, die sich in der Qualität unterschieden, während die beiden Subkategorien von 'Andere' dagegen Lösungsvorschläge indizierten, bei denen andere Personen involviert waren. Signifikante Alterstrends fanden sich vor allem für Subkategorien, die einen systematischen und elaborierten Suchprozess beschrieben. Dagegen regten Probanden aller Altersstufen gleichermaßen an, an Orten nachzuschauen, bei denen die Erfolgswahrscheinlichkeit relativ groß ist bzw. Personen (Schul- bzw. Kindergartenpersonal) zu befragen, die sich beim betreffenden Gedächtnisproblem als Hilfe erweisen können.

Während in der Münchner Längsschnittstudie nur etwa jeder vierte Vierjährige einen sinnvollen Vorschlag machte, bot jeder Fünfjährige in der Studie von KREUTZER et al. mindestens eine Lösung an, bei den Erstkläßlern waren es im Mittel schon annähernd zwei brauchbare Vorschläge. Im Hinblick auf die Kreativität von Dritt- und Fünftkläßlern lassen sich die Ergebnisse von KREUTZER et al. (1975) und die der Replikationsstudie von YUSSEN und LEVY (1977) unmittelbar vergleichen: in beiden Untersuchungen zeigte sich ein gradueller Zuwachs in der Zahl der Vorschläge. Während KREUTZER et al. die Vermutung äußerten, daß sich diese Leistungswerte bis ins Jugendalter hinein steigern lassen sollten, deuteten die entsprechenden Befunde bei YUSSEN und LEVY (1977) allerdings nicht darauf hin: Siebt- wie auch Neuntkläßler erzielten Ergebnisse, die denen von Fünftkläßlern durchaus vergleichbar waren. Dagegen ergaben sich bei YUSSEN und LEVY für ein korrespondierendes *internales* Retrieval-Problem (wie kann man sich wieder an ein Geburtstagsgeschenk für die Mutter erinnern, das man irgendwann früher als gute Idee angesehen und inzwischen wieder vergessen hatte) auch im späten Kindes- bzw. frühen Jugendalter noch deutliche Leistungsanstiege. Während

für externe Probleme schon im mittleren bis späten Kindesalter ein Deckeneffekt erreicht zu sein scheint, werden in dieser Altersperiode zunehmend mehr Ideen zu internalen Retrieval-Problemen generiert.

Die Arbeit von YUSSEN und LEVY (1977) liefert weiterhin interessante Informationen zur Frage, ob die in den Interviewstudien am häufigsten genannten Lösungsvorschläge tatsächlich auch diejenigen sind, die die Kinder für die besten halten. In einem zweiten Experiment der Studie wurden die gleichen Retrievalprobleme vorgegeben, wobei diesmal jedoch die subjektiv beste Retrievalstrategie in einem 'forced-choice'-Verfahren aus einer Liste alternativer Möglichkeiten herausgesucht werden mußte. Der Vergleich von Experiment 1 und 2 machte deutlich, daß die in Exp. 1 am häufigsten genannten und die in Exp. 2 als die besten charakterisierten Subkategorien sich nicht direkt entsprachen. Auch dieses Beispiel macht m.E. deutlich, daß die Befunde z.T. nicht unerheblich von der Erfassungsmethode beeinflusst werden. YUSSEN und LEVY (1977) wiesen weiterhin auf eine gewisse Instabilität der Befunde hin, wenn das Retrieval-Problem (external vs. internal), nicht aber die Erhebungsmethode selbst modifiziert wurde. Die selbst bei älteren Schülern nur gering ausgeprägte Generalisierungstendenz schien überraschend, zumal die internalen und externalen Retrieval-Probleme strukturell ähnlich aufgebaut waren. Um den Wert bestimmter Retrieval-Strategien bei Kindern unterschiedlicher Altersstufen möglichst eindeutig bestimmen zu können, scheint es also unerläßlich, daß unterschiedliche Problemsituationen vorgegeben werden. Verallgemeinerungen aufgrund nur eines Items sind höchst problematisch.

Nachdem die Befunde zum Strategiewissen jeweils bei einem der beiden prospektiven Gedächtnisprobleme (Preparation: Object) bzw. Retrievalprobleme (Retrieval: Object) relativ ausführlich erörtert worden sind, können wir uns bei der Diskussion der Ergebnisse zu den jeweiligen parallelen Items (Preparation: Event bzw. Retrieval: Event) recht kurz fassen. Diese Items unterschieden sich systematisch von den beiden ausführlich erörterten darin, daß statt eines Objektes ein bestimmtes Ereignis im Mittelpunkt stand. So sollten beim 'Preparation-Event'-Item alle strategischen Vorgehensweisen angegeben werden, mit denen sichergestellt werden konnte, daß die Geburtstagsparty eines Freundes nicht vergessen wurde. Etwas komplizierter schien demgegenüber das 'Retrieval-Event'-Problem: die Kinder sollten sich vorstellen, daß ihr Freund einen Hund besaß, den er irgendwann an Weihnachten als Welpen geschenkt bekommen hatte. Es wurde dann danach gefragt, was der Freund alles tun könnte, um sich daran zu erinnern, an welchen Weihnachten dies geschehen war.

Für das Geburtstagsparty-Problem (Preparation: Event) ergaben sich - wenn auch weniger stark ausgeprägt - in etwa die gleichen Alterstrends, wie sie schon für das Schlittschuh-Problem (Preparation: Object) berichtet worden waren. Schon Kindergartenkinder wußten in der Regel mehr als einen sinnvollen Vorschlag zu machen, und für Fünftkläßler zeichnete sich ein Deckeneffekt ab. Demgegenüber erwies sich das 'Retrieval: Event'-Problem als das insgesamt wohl schwierigste Item. KREUTZER et al. (1975) vermuteten aufgrund ihrer Beobachtungen, daß die Kindergartenkinder die Aufgabe wohl kaum richtig verstanden. Obwohl Erstkläßler die Problemstellung durchaus zu erfassen schienen, waren sie in der Wahl der Lösungsvorschläge wenig variabel und bevorzugten in der Regel die Hilfe anderer Personen. Das Ergebnismuster für die Drittkläßler wies große Ähnlichkeit mit dem

der Erstkläßler auf. Fünftkläßler waren schließlich erheblich variabler und sophistizierter als Drittkläßler, ohne daß es jedoch Anzeichen für Deckeneffekte gab.

Dieser Befund wird auch durch die Ergebnisse anderer Untersuchungen gestützt. CAVANAUGH und BORKOWSKI (1980) setzten beispielsweise die gesamte Interview-Batterie von KREUTZER et al. (1975) bei einer Gesamtstichprobe von 178 Kindern (Kindergartenkinder, Erst-, Dritt- und Fünftkläßler) ein und fanden bei der Analyse der vier Strategie-Items wie KREUTZER et al. die insgesamt niedrigsten Mittelwerte für das 'Retrieval: Event'-Problem. Aus den Längsschnittdaten von KURTZ und BORKOWSKI (KURTZ et al., 1982; KURTZ & BORKOWSKI, 1987) geht weiterhin hervor, daß für alle drei untersuchten Kohorten (Erst-, Zweit- und Drittkläßler) nach drei Jahren signifikante Verbesserungen registriert wurden. Für dieses schwierige Item sind demnach wohl auch noch in der späten Kindheit und im frühen Jugendalter Wissenszuwächse zu erwarten.

Die detaillierte Betrachtung einzelner Metagedächtnis-Items der Studie von KREUTZER et al. (1975) sowie korrespondierender Folgearbeiten dürfte damit auch den Eindruck korrigiert haben, daß die metakognitive Entwicklung etwa ab dem dritten Schuljahr im wesentlichen abgeschlossen ist. Eine erste Betrachtung der Ergebnisse zu vielen Items der Batterie von KREUTZER et al. verleitet in der Tat zu dieser Annahme (vgl. auch BROWN, 1980). Das vielfach erstaunlich gute Wissen junger Kinder mag davon beeinflusst sein, daß in den Fragen vertraute Aufgabenkontexte angesprochen wurden, in denen schon zahlreiche Erfahrungen gesammelt wurden.

Im folgenden soll nun das Wissen von Kindern um Strategien in Gedächtnisaufgaben im Vordergrund stehen, die zwar in der Gedächtnispsychologie sehr populär sind, von denen aber kaum anzunehmen ist, daß sie jüngeren Kindern besonders vertraut sind.

#### (b) *Wissen um strategisches Verhalten in freien Reproduktionsaufgaben*

Das Wissen um die Vorteile von Organisationsstrategien wurde in der Studie von KREUTZER et al. (1975) über ein einziges Item erfaßt (Study Plan). Den Probanden wurden neun clusterbare, nach Zufall in einer 3 x 3-Matrix angeordnete Bildkärtchen vorgelegt. Die Aufgabe bestand darin, daß man sich vorstellen sollte, diese Items innerhalb weniger Minuten zu lernen, wobei innerhalb dieser Zeit auch alles Mögliche mit den Items selbst getan werden dürfte. Es zeigte sich insofern ein klarer Alterstrend, als nur ein einziges Kindergartenkind, jedoch 13 von 20 Fünftkläßlern das Itemmaterial spontan und vollständig nach Kategorien anordneten bzw. angaben, es im Ernstfall so zu tun. Nimmt man zu diesen Befunden noch diejenigen Lösungen dazu, in denen das Material zumindest teilweise nach Oberbegriffen geordnet wurde, so konnte 35 % der Kindergartenkinder, 40 % der Erstkläßler, 70 % der Drittkläßler und 80 % der Fünftkläßler zumindestens rudimentäres Wissen um die Vorteile von Organisationsstrategien zugeschrieben werden.

Die Interpretation der Befunde für dieses Item fällt dennoch nicht ganz leicht, da neben den beiden erwähnten Auswertungskategorien noch eine Reihe weiterer (wie etwa Angaben der Kinder, daß sie das Material wiederholen oder intensiv anschauen würden) Kategorien aufgelistet waren. Hier wird möglicherweise das schon für das 'retrieval: event'-Item demonstrierte Problem relevant, daß die am häufigsten genannten Strategien nicht unbedingt gleichzeitig auch diejenigen sind, die von den Kindern als die besten betrachtet werden. Wenn man nun gezielt herausfin-

den will, welche Strategien Kinder im Hinblick auf die freie Reproduktionsaufgabe als besser oder schlechter geeignet ansehen, empfiehlt es sich deshalb, statt des unstrukturierten Interviews die Methode des Paarvergleichs zu verwenden, bei der die Kinder aufgefordert werden, eine Reihe vorgegebener Strategien jeweils paarweise auf ihre Effizienz hin zu bewerten. Um das Problem für die Versuchspersonen besonders anschaulich zu gestalten, wurden die Strategien in einigen Studien (z.B. JUSTICE, 1985, 1986; SCHNEIDER, 1986; SODIAN et al., 1986) vorher per Video demonstriert: die Probanden hatten dabei Gelegenheit, einem gleichaltrigen Modell zuzusehen, das bei der Bearbeitung der sort-recall-Aufgabe die in Matrix-Format nach Zufall gelegten Bildkärtchen in der Regel entweder taxonomisch ordnete, wiederholte, benannte oder einfach nur anschaute.

Welche Ergebnisse lassen sich bei diesem methodischen Vorgehen als gesichert festhalten? Zunächst einmal spricht sehr viel dafür, daß Vorschulkinder (Vierjährige) nur sehr wenig über sinnvolle Organisationsstrategien bei dieser Aufgabe wissen. SODIAN, SCHNEIDER und PERLMUTTER (1986) verwandten in ihrer Studie Objekte, die sowohl im Hinblick auf ihre taxonomische Gruppenzugehörigkeit als auch hinsichtlich ihrer Farbe kategorisiert werden konnten. Die Probanden (4- und 6-jährige Kinder) sollten beurteilen, welche von vier per Video demonstrierten Strategien (Taxonomisches Sortieren, Sortieren nach Farbe, Sortieren nach Zufall, Anschauen) für das Behalten der Objekte am besten geeignet ist. Als wesentlicher Befund stellte sich heraus, daß sich die Effizienzurteile der Vier- und Sechsjährigen kaum voneinander unterschieden. Der einzige signifikante Unterschied zwischen beiden Altersgruppen betraf die Einschätzung des taxonomischen Sortierens: diese Strategie wurde von den älteren Kindern insgesamt viel positiver beurteilt. Auf der anderen Seite schätzten die älteren Kinder die Effizienz von Farbsortier-Strategien als ähnlich effizient ein, was vermuten läßt, daß die Kinder über den funktionalen Wert taxonomischen Kategorisierens (in Relation zum Sortieren nach Farbe) kaum etwas wissen.

Die Veränderung der Effizienzurteile von der Vorschulphase bis zum sechsten Schuljahr läßt sich gut anhand von drei Studien nachvollziehen, die mit identischen Paarvergleichsmethoden operierten (JUSTICE, 1985, 1986; SCHNEIDER, 1986). In Tabelle 2 sind die Rangordnungen der Effizienzurteile getrennt nach Altersgruppen und Studien wiedergegeben. Diese Rangordnungen basieren auf Skalenwerten, die für jede Strategie wiederum aus Paarvergleichsanalysen resultieren. Diese Skalenwerte reflektieren die Anordnung der Strategien auf einem Kontinuum der beurteilten Effizienz, wobei höhere Skalenwerte einen besseren Rangplatz indizieren.

In Tabelle 2 wurden immer dann gleiche Rangplätze vergeben, wenn sich die zugrundeliegenden Skalenwerte nicht signifikant voneinander unterschieden. So zeigte sich etwa in der Studie von JUSTICE (1986), daß Vorschulkinder 'Anschauen' als die beste Strategie einstufte, während sie die drei übrigen Strategien in ihrer Bedeutung als etwa vergleichbar gering einschätzten.

Die Kindergartenkinder der Stichprobe schienen demgegenüber keinerlei Unterschiede zwischen den vier vorgegebenen Strategien zu machen. Die Befunde beider von JUSTICE durchgeführten Studien lassen sich für die Zweitkläßler so interpretieren, daß Gruppierungs- und Wiederholungsstrategien bereits deutlich höher eingestuft werden als Benennen und Anschauen; die Ergebnisse von SCHNEIDER (1986) für Zweitkläßler weichen hier nur insofern geringfügig ab, als auch das Anschauen höher als die Benennungsstrategie gewertet wird. Auch bei den Viertkläß-

Tabelle 2: Präferenzrangreihen für ausgewählte Gedächtnisstrategien, getrennt nach Altersgruppen und Studien aufgelistet (die Rangreihen basieren auf Skalenwert-Unterschieden)

	Strategie			
	Anschauen	Benennen	Wiederholen	Gruppieren
Vorschulkinder (Justice, 1986)	1	3	3	3
Kindergartenkinder (Justice, 1986)	2,5	2,5	2,5	2,5
Zweitkläßler (Justice, 1985*	3,5	3,5	1,5	1,5
Justice, 1986	3,5	3,5	1,5	1,5
Schneider, 1986)	2	4	2	2
Viertkläßler (Justice, 1985	3,5	3,5	1,5	1,5
Schneider, 1986)	3,5	3,5	1,5	1,5
Sechstkläßler (Justice, 1985)	3,5	3,5	2	1

\* Daten wurden über mehrere Versuchsbedingungen gemittelt

lern stehen Gruppierungs- und Wiederholungsstrategien gleichberechtigt an der Spitze, während dem Anschauen und Benennen gleichermaßen wenig Bedeutung zugemessen wird. Dieses Bild verändert sich schließlich bei den Sechstkläßlern nur insofern, als die semantischen Gruppierstrategien als insgesamt am effizientesten angesehen wurden.

Zusätzliche Konsistenz- bzw. Validitätsanalysen der Befunde bei SCHNEIDER (1986) ergaben insbesondere für die älteren Probanden (Viertkläßler) ermutigende Resultate: multiple Erfassungen der Strategiepräferenz über Paarvergleiche, Rangordnungsbildung sowie Interviews zum deklarativen Wissen lieferten in dieser Altersgruppe stabile Resultate, während sich bei den jüngeren Kindern lediglich niedrige Interkorrelationen fanden (vgl. auch SCHNEIDER, KÖRKELE & VOGEL, 1987). Es hat den Anschein, daß Schulanfänger (Zweitkläßler) eine Intuition davon haben, daß Gruppierungs- und Wiederholungsstrategien in der freien Reproduktionsaufgabe wirksamer sind als Anschauen und Benennen; es fällt ihnen jedoch nicht leicht, konsistente Beurteilungen abzugeben. Durchaus in Einklang mit früheren Arbeiten (z. B. COX & PARIS, 1979) ließ sich auch bei JUSTICE (1985, 1986) wie auch SCHNEIDER (1986) zeigen, daß Zweitkläßler Gruppierungsstrategien keinesfalls höher als Wiederholungsstrategien einschätzen. Die Überlegenheit von Gruppierungsstrategien wird auch von Viertkläßlern nicht durchgängig erkannt und scheint erst zum Ende der (amerikanischen) Grundschulperiode als Wissensfaktor etabliert.

Belege für eine solche Annahme können im übrigen auch Studien entnommen werden, in denen das Strategiewissen bei Wortlistenaufgaben über deklarative Metagedächtnis-Interviews erfragt wurde. In der Heidelberger Studie zur Entwicklung von Metakognition, Attributionsstil und Selbstinstruktion (vgl. KÖRKEL, SCHNEIDER, VOGEL & WEINERT, 1983; SCHNEIDER, KÖRKEL & WEINERT, 1987b; WEINERT, in Vorber.; WEINERT et al., 1984) zielten beispielsweise mehrere Items auf die Erfassung des deklarativen Strategiewissens in freien Reproduktionsaufgaben ab. Wie bei KURTZ und BORKOWSKI (s.o.) handelte es sich um eine kombinierte Längsschnitt/Querschnittuntersuchung: je 105 Schüler der dritten, fünften und siebten Klassenstufe wurden im Abstand von einem Jahr zweimal untersucht. In Abb. 6 sind die Ergebnisse zum Strategiewissen (Summenwerte)

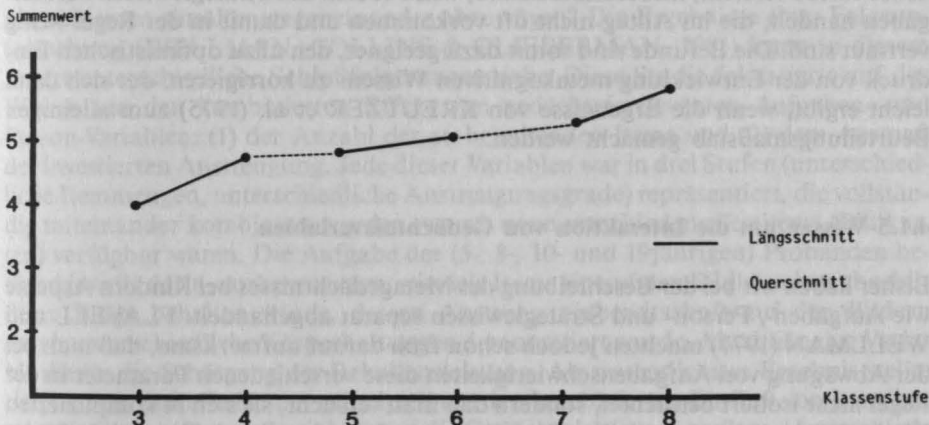


Abb. 6: Entwicklung des Wissens um die Vorteile von Organisationsstrategien (Daten von KÖRKEL et al., 1983)

zusammengetragen, wobei erwähnt werden sollte, daß die Werte zwischen 0 und 7 Punkten variieren konnten. Bei der Betrachtung der reinen Längsschnittdaten fällt auf, daß die deutlichste Verbesserung beim Übergang von der dritten auf die vierte Klassenstufe zu beobachten ist, ein Ergebnis, das auch gut mit Befunden anderer Studien (z. B. SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKEL & VOGEL, 1987) übereinstimmt. Damit ist der Endpunkt der Entwicklung jedoch noch lange nicht erreicht, wie die signifikante Wissenszunahme von der siebten auf die achte Klassenstufe dokumentiert. Da sich auch für die Achtkläßler noch kein Deckeneffekt registrieren ließ, ist anzunehmen, daß für diese Wissenkomponente ein Plateau wohl erst im Jugendalter erreicht wird.

Die vorliegenden Daten erlauben also zusammengekommen folgende Rekonstruktion des Entwicklungsverlaufs: Vorschulkinder sind offensichtlich der Auffassung, daß intensives Anschauen die Strategie der Wahl bei freien Reproduktionsaufgaben ist (s. JUSTICE, 1986; SHORT & MILLER, 1981). Während sich diese Präferenz bei Kindergartenkindern nicht mehr zeigt, scheint es in dieser Altersstufe schwierig, eine Vorliebe für eine bestimmte Strategie auszumachen. Dem-

gegenüber zeigen Zweitkläßler die Tendenz, Wiederholungs- und Gruppierungsstrategien höher einzustufen als Benennen und Anschauen, lassen es aber an der Urteilsconsistenz noch fehlen. Der bedeutsame Fortschritt zwischen der zweiten und vierten Klassenstufe scheint darin zu bestehen, daß sich die Kinder nun sehr sicher sind, daß Wiederholungs- und Gruppierungsstrategien den beiden anderen vorzuziehen sind. Beiden Strategien wird in etwa die gleiche Effizienz zugestanden. Erst etwa ab der sechsten Klassenstufe finden sich Anzeichen dafür, daß die Probanden nun auch die größeren Vorteile von Gruppierungs- gegenüber Wiederholungsstrategien bei diesem Aufgabentyp richtig einschätzen. Die Befunde von KÖRKEL et al. (1983) machen jedoch deutlich, daß die Wissensentwicklung auch in dieser Altersstufe noch nicht abgeschlossen ist. Damit bestätigt sich erneut, daß die Entwicklung metakognitiven Wissens mit dem Ende der Grundschulzeit noch lange kein Plateau erreicht, insbesondere dann, wenn es sich um Strategiewissen bei Aufgaben handelt, die im Alltag nicht oft vorkommen und damit in der Regel wenig vertraut sind. Die Befunde sind somit dazu geeignet, den allzu optimistischen Eindruck von der Entwicklung metakognitiven Wissens zu korrigieren, der sich dann leicht ergibt, wenn die Ergebnisse von KREUTZER et al. (1975) zum alleinigen Beurteilungsmaßstab gemacht werden.

#### **4.1.5 Wissen um die Interaktion von Gedächtnisvariablen**

Bisher haben wir bei der Beschreibung des Metagedächtnisses bei Kindern Aspekte wie Aufgaben-, Person- und Strategiewissen separat abgehandelt. FLAVELL und WELLMAN (1977) machten jedoch schon früh darauf aufmerksam, daß man bei der Abwägung von Aufgabenschwierigkeiten diese verschiedenen Parameter in der Regel nicht isoliert betrachtet, sondern daß man versucht, sie sich in komplizierten Wechselwirkungen vorzustellen. So sollten etwa Itemcharakteristika und Anforderung der Lernsituation in ihrem wechselseitigen Zusammenhang berücksichtigt werden, wenn es darum geht, die Schwierigkeit einer Gedächtnisaufgabe zu bestimmen. FLAVELL und WELLMAN (1977) schlagen deshalb vor, das sog. 'interactive mnemonic knowledge' von Kindern dadurch zu bestimmen, daß Beurteilungen der Schwierigkeit von Gedächtnisaufgaben vorgenommen werden, die sich z. B. in der Kombination der Item-Charakteristika und Aufgabenanforderungen systematisch unterscheiden.

Diese Anregung wurde von WELLMAN (1978) konsequent in eine experimentelle Studie umgesetzt. Fünf- und zehnjährigen Kindern wurden verschiedene Beurteilungsaufgaben vorgegeben. Jedes der insgesamt neun Beurteilungsprobleme bestand darin, daß jeweils drei Bildkärtchen mit Gedächtnisaufgaben unterschiedlicher Schwierigkeit in eine entsprechende Rangreihe gebracht werden mußten. Der Bildkärtchen-Satz für ein einfaches (relevantes) Gedächtnisproblem (Items) enthielt z. B. drei Kärtchen mit Jungen, die entweder 3, 9 oder 18 Items erinnern sollten. Ein komplexes Interaktions-Problem (Item x Strategie) bestand beispielsweise aus den folgenden drei Karten: (a) Ein Junge, der 18 Items erinnern sollte und sie bloß anschaute; (b) Ein Junge mit 3 Items, der sie ebenfalls bloß anschaute; (c) Ein Junge mit 3 Items, der sich die Namen der Items aufschrieb. Dieses Metagedächtnis-Item galt dann als korrekt beantwortet, wenn Vpn die hier aufgeführte Schwierigkeitsreihenfolge reproduzierte.

WELLMAN (1978) stellte als wohl wichtigstes Ergebnis dieses Experiments heraus, daß beide Altersgruppen kaum Schwierigkeiten mit der Lösung der einfachen Gedächtnisprobleme hatten, daß jedoch substantielle Unterschiede bei den komplexen Gedächtnisaufgaben auftraten. Während die Zehnjährigen auch hier nahezu perfekt abschnitten, beantworteten die Fünfjährigen lediglich 32 % der komplexen Gedächtnisprobleme in korrekter Weise. Der systematische Fehler bei den jüngeren Kindern bestand darin, daß sie die Schwierigkeit der komplexen Aufgabe nur nach einem der beiden relevanten Merkmale einschätzten, was in der Regel dazu führte, daß sie lediglich eine der drei gleichzeitig zu beurteilenden Bildkarten als leicht oder schwer klassifizierten, während die beiden restlichen Bildkärtchen als gleichschwer eingestuft wurden.

Heißt dies nun, daß Vorschulkinder nicht dazu in der Lage sind, zwei unterschiedliche gedächtnisrelevante Merkmale gleichzeitig bei der Beurteilung von Gedächtnisproblemen simultan gegeneinander abzuwägen? Die Ergebnisse einer Folgeuntersuchung (WELLMAN, COLLINS & GLIEBERMAN, 1981) legen in diesem Punkt unterschiedliche Schlußfolgerungen nahe. Diese Studie fokussierte auf das Wissen um den kombinierten Effekt von gedächtnisrelevanten Aufgaben- und Person-Variablen: (1) der Anzahl der zu behaltenden Items und (2) dem Ausmaß der investierten Anstrengung. Jede dieser Variablen war in drei Stufen (unterschiedliche Itemmengen, unterschiedliche Anstrengungsgrade) repräsentiert, die vollständig miteinander kombiniert wurden, womit neun verschiedene Testitems (Bildkarten) verfügbar waren. Die Aufgabe der (5-, 8-, 10- und 19jährigen) Probanden bestand jeweils darin, vorherzusagen, wieviele Items ein auf den Bildkärtchen abgebildeter Junge behalten würde, dessen Anstrengungsbereitschaft auf den Bildern durch unterschiedliche Körperhaltungen demonstriert wurde. Als abhängige Variable diente die Schätzung der Behaltensleistung. Als wesentliches Ergebnis stellte sich heraus, daß alle Kinder prinzipiell um den kombinierten Einfluß von Itemcharakteristika und Person-Variablen auf die Gedächtnisleistung wußten. Unterschiede zwischen den Altersstufen bezogen sich auf die Gewichtung beider Komponenten in ihrer Bedeutung für die Reproduktionsleistung. Bei den jüngeren Kindern fiel auf, daß sie der Anstrengungsbereitschaft eine zentrale Rolle für die Gedächtnisleistung zuschrieben, während sie den Einfluß der Itemanzahl vergleichsweise gering einschätzten. WELLMAN et al. (1981) wiesen darauf hin, daß dieser Befund recht gut mit den Aussagen der entwicklungspsychologischen Attributionsliteratur korrespondiert, denen zufolge Vorschulkinder in Problemlösesituationen der reinen Anstrengung die größte Bedeutung zumessen (KUN, 1977; NICHOLLS, 1978). Obwohl die älteren Probanden bei WELLMAN et al. bei der Ergebnisschätzung den Einfluß der Itemmenge zusehends stärker berücksichtigten, fanden sich erst bei den 19jährigen Collegestudenten präzise Gewichtungen der Variablen-Effekte.

Wie lassen sich die Inkonsistenzen zwischen beiden Studien (WELLMAN, 1978; WELLMAN et al., 1981) erklären? Es deutet vieles darauf hin, daß die unterschiedlichen methodologischen Ansätze dafür verantwortlich zu machen sind. Bei WELLMAN (1978) sollten Gedächtnis-Szenen in eine Rangreihe gebracht werden, die unterschiedliche Niveaus zweier Variablen repräsentierten. WELLMAN et al. (1981) vermuten, daß gerade bei jüngeren Kindern eine 'within-variable'-Antworttendenz aufgebaut wird: Vorschulkinder konzentrieren sich dabei auf die unterschiedlichen Ausprägungen einer Variablen und ignorieren die zweite Variable völlig. Dieses Problem umgingen WELLMAN et al. (1981) dadurch, daß jeweils



nur eine Ausprägung der beiden Variablen gleichzeitig vorgegeben wurde, was die Aufgabenstellung gerade für die jüngeren Probanden vereinfachte.

Dieses Beispiel verdeutlicht erneut, wie wichtig die Entwicklung adäquater Untersuchungsmethoden gerade für die Erfassung des metakognitiven Wissens bei jungen Kindern ist. Die Befunde von WELLMAN et al. (1981) haben jedenfalls gezeigt, daß zumindest ein elementares Wissen um den kombinierten Einfluß von gedächtnisrelevanten Merkmalen auf die Gedächtnisleistung auch schon bei Vorschulkindern zu beobachten ist. Es spricht jedoch vieles dafür, daß sich das interaktive Gedächtniswissen nur sehr langsam entwickelt und erst im Jugend- bzw. frühen Erwachsenenalter relativ präzise verfügbar ist.

#### **4.1.6 Die Entwicklung des allgemeinen deklarativen Gedächtniswissens**

Bevor wir uns die Entwicklungstrends im prozeduralen Wissen näher betrachten, soll zunächst noch abschließend kurz auf Verlaufskurven des allgemeinen deklarativen Metagedächtnisses im Grundschulalter bzw. in der frühen Jugendzeit eingegangen werden. Was ist darunter genau zu verstehen? Es wurde schon erwähnt, daß in einer Reihe von Studien zur Entwicklung des Metagedächtnisses das Metagedächtnis-Interview von KREUTZER et al. (1975) entweder vollständig (CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1980) oder aber zumindest in großen Teilen übernommen wurde (z.B. KURTZ & BORKOWSKI, 1984, 1987; KURTZ et al., 1982; KÖRKELE, 1987; KÖRKELE et al., 1983; SCHNEIDER, KÖRKELE & WEINERT, 1987b; WEINERT et al., 1984). In diesen Studien wurden in der Regel keine Detailauswertungen zu den einzelnen Metagedächtnis-Items vorgenommen, sondern stattdessen Summenwerte berechnet: es wurden Punktwerte für die einzelnen Items vergeben, die entweder direkt aufsummiert oder vor der Summenbildung standardisiert wurden. Während die Befunde aus diesen Studien deshalb nur schwer direkt miteinander vergleichbar sind, weil meist unterschiedliche Metagedächtnis-Items ausgewählt wurden, besteht für künftige Arbeiten die Möglichkeit, ein standardisiertes Instrument einzusetzen (BELMONT & BORKOWSKI, in press).

Leider fehlen in den meisten einschlägigen Studien Angaben zur Entwicklung des so definierten allgemeinen deklarativen Metagedächtnisses. Es schien den Autoren wichtiger zu sein, die korrelativen Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis-Summenwerte und Indikatoren von gedächtnisbezogenen Verhaltensweisen bzw. von Gedächtnisleistungen in ihren Entwicklungstrends zu analysieren. Der Entwicklungsverlauf des allgemeinen deklarativen Wissens bei Schulkindern war wohl demgegenüber von nur geringem Interesse. Es wurde davon ausgegangen, daß das allgemeine Metagedächtnis in der Schulzeit kontinuierlich zunimmt, eine Tatsache, die nicht explizit dokumentiert werden mußte.

Wir wollen im folgenden die Daten von KÖRKELE et al. (1983) sowie von KURTZ und BORKOWSKI (KURTZ et al., 1982; KURTZ & BORKOWSKI, 1987) dazu verwenden, die Entwicklungstrends des allgemeinen deklarativen Metagedächtnisses über eine größere Altersspanne hinweg nachzuzeichnen. Wenn auch die Annahme, daß sich das allgemeine Metagedächtnis mit zunehmender Dauer des Schulbesuchs verbessert, einigermaßen trivial scheint, steht damit noch lange nicht fest, in welchen Lebensabschnitten besonders große bzw. geringe Zunahmen im allgemeinen deklarativen Wissen zu verzeichnen sind. In Abb. 7 sind die Befunde der kombinier-

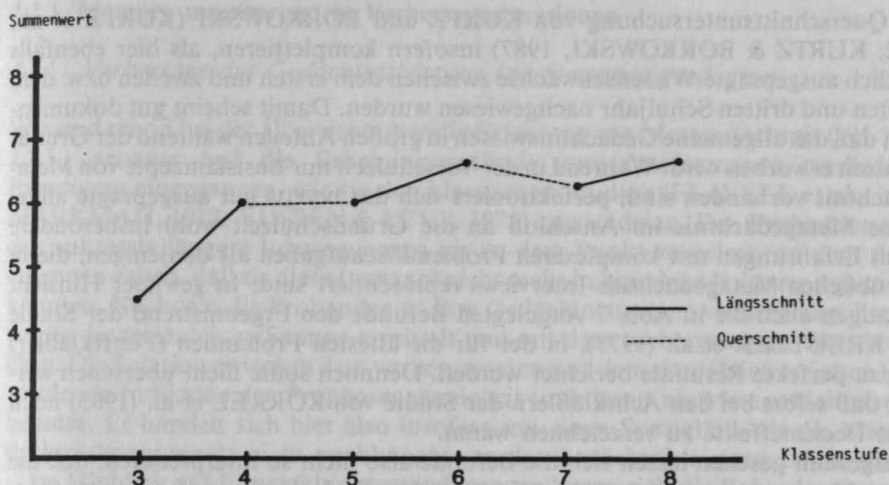


Abb. 7: Entwicklung des deklarativen Metagedächtnisses (Daten von KÖRKELE et al. (1983))

ten Heidelberger Querschnitt-/Längsschnittstudie (KÖRKELE et al., 1983) zum Entwicklungsverlauf in diesem Merkmal wiedergegeben. Die Werteskala der einbezogenen Metagedächtnis-Batterie variierte zwischen 0 und 8 Rohpunkten. Aus Abb. 7 läßt sich ablesen, daß der größte Zuwachs im allgemeinen metakognitiven Wissen zwischen dem dritten und vierten Grundschuljahr erfolgt, während die Zugewinne in den späteren Schuljahren vergleichsweise gering ausfallen. Ein Problem mit der Interpretation der Befunde ergibt sich dadurch, daß die jeweils benachbarten Testzeitpunkte Wiederholungsmessungen indizieren und es den Anschein hat, daß hier Retest-Effekte bedeutsam sind. Es fehlt zwar der schlüssige Beweis dafür, da keine separaten Kontrollgruppen einbezogen waren. Indirekte Belege für eine solche These können jedoch der Studie von SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ und KERWIN (1986) entnommen werden, in der sowohl vor wie auch nach einem Training zum taxonomischen Klassifizieren von Stimulusmaterial ein Interview zur Erfassung allgemeinen Gedächtniswissens vorgegeben wurde. Während sich die Leistungen der Experimentalgruppe im Anschluß an das Training im unspezifischen Metagedächtnis-Nachtest signifikant verbesserte, konnten für die Kontrollgruppe im gleichen Zeitraum (ca. sechs Wochen) keine bedeutsamen Veränderungen festgestellt werden.

Die Daten von SCHNEIDER et al. (1986) wie auch von KÖRKELE et al. (1983) sind damit mit der Annahme kompatibel, daß die intensive Auseinandersetzung mit spezifischen Gedächtnisaufgaben mit einem Wissenszuwachs in Bereichen kovariiert, die damit nur in einem peripheren Zusammenhang stehen. Wenn somit auch die in Abb. 7 gezeigte Gesamtkurve des Entwicklungsverlaufs mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten ist, so bestätigen andererseits die Daten des Querschnittvergleichs zum ersten Meßzeitpunkt (also die Ergebnisse für die dritten, fünften und siebten Klassen) durchaus den Eindruck, daß sich das allgemeine Gedächtniswissen etwa bis zum Ende der Grundschulzeit relativ stark verbessert, während es später nur noch geringe Zuwächse gibt. Dieses Bild läßt sich durch die Befunde

der Querschnittsuntersuchung von KURTZ und BORKOWSKI (KURTZ et al., 1982; KURTZ & BORKOWSKI, 1987) insofern komplettieren, als hier ebenfalls deutlich ausgeprägte Wissenszuwächse zwischen dem ersten und zweiten bzw. dem zweiten und dritten Schuljahr nachgewiesen wurden. Damit scheint gut dokumentiert, daß das allgemeine Gedächtniswissen in großen Anteilen während der Grundschulzeit erworben wird. Während in der Vorschulzeit nur Basiskonzepte von Metagedächtnis vorhanden sind, perfektioniert sich das bereits gut ausgeprägte allgemeine Metagedächtnis im Anschluß an die Grundschulzeit wohl insbesondere durch Erfahrungen mit komplexeren Problemlöseaufgaben als denjenigen, die in den üblichen Metagedächtnis-Interviews repräsentiert sind. In gewisser Hinsicht bestätigen auch die in Abb. 7 vorgelegten Befunde den Ergebnistrend der Studie von KREUTZER et al. (1975), in der für die ältesten Probanden (Fünftkläßler) nahezu perfekte Resultate berichtet wurden. Dennoch sollte nicht übersehen werden, daß selbst bei den Achtkläßlern der Studie von KÖRKEL et al. (1983) noch keine Deckeneffekte zu verzeichnen waren.

Insgesamt gesehen lassen sich die Befunde also nicht so interpretieren, daß die Entwicklung metakognitiver Fähigkeiten mit dem Ende der Grundschulzeit weitgehend abgeschlossen ist. Wie BROWN (1980; BROWN et al., 1983) hervorhebt, ist in diesem Zusammenhang der Effekt der Aufgabenschwierigkeit von zentraler Bedeutung. Wenn komplexere Aufgabenstellungen etwa im Rahmen von Textverarbeitungsproblemen vorgegeben werden, lassen sich deutlich Entwicklungstrends noch im Jugend- bzw. frühen Erwachsenenalter nachweisen (vgl. DANNER, 1976; FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; GARNER, 1987; KÖRKEL, 1987; BROWN & SMILEY, 1977, 1978).

## 4.2 Die Entwicklung prozeduralen Gedächtniswissens (metakognitive Erfahrungen)

Im folgenden werden Entwicklungsveränderungen hinsichtlich der Fähigkeit diskutiert, den Zustand des eigenen Gedächtnissystems korrekt zu erfassen bzw. zu 'lesen'. Diese insbesondere im theoretischen Ansatz von Ann BROWN (1980, 1984; BROWN et al., 1983) zentrale metakognitive Komponente fokussiert auf Aktivitäten der Lernsteuerung bzw. Gedächtnisüberwachung ('memory monitoring').

Bei der Diskussion der Befunde werden wir auf Entwicklungsveränderungen in der Fähigkeit eingehen, die eigene Gedächtnisleistung korrekt zu prognostizieren (performance prediction bzw. 'feeling-of-knowing'). Geht es bei dieser memory-monitoring-Komponente darum, daß Beurteilungen der Leistungsfähigkeit *vor* der eigentlichen Gedächtnisaktivität abgegeben werden müssen, so wird bei dem zweiten Typus von memory-monitoring-Studien das Wissen um den Status des eigenen Gedächtnisses *während* der Aufgabenbearbeitung relevant. Nach BAKER und BROWN (1984), BROWN et al. (1983) sowie WELLMAN (1983) läßt sich diese Metagedächtniskomponente allgemein als Wissen um Anstrengungs- bzw. Aufmerksamkeits-Allokation bzw. als 'study-monitoring' kennzeichnen.

## 4.2.1 'Memory monitoring' in Vorhersagesituationen

### 4.2.1.1 Vorhersage der Gedächtnisleistung (performance prediction)

Wir sind schon bei der Übersicht über die Erfassung von Metagedächtnis (vgl. Kap. 2.2.1.) genauer auf die Erhebungsmethode zum 'performance prediction'-Paradigma eingegangen, wie sie den klassischen Studien (FLAVELL et al., 1970; MARKMAN, 1973; YUSSEN & LEVY, 1975) zugrundelag. Den Probanden wurden sukzessiv längere Itemsequenzen bis zu dem Punkt vorgelegt, an dem sie zu erkennen gaben, daß sie diese Itemzahl nicht mehr in korrekter Folge reproduzieren könnten. Nachdem die Probanden so ihre Gedächtnisspanne vorhergesagt hatten, wurde die tatsächliche Spanne ermittelt und mit dem vorhergesagten Wert verglichen. Die Relation zwischen dem vorhergesagten und dem tatsächlich erzielten Wert wurde als Indikator der Prognosegenauigkeit und damit als Metagedächtnismaß benutzt. Es handelt sich hier also insofern um einen Spezialfall, als die Metagedächtniskomponente nicht unabhängig von der Gedächtnisleistung erfaßt wurde.

Im Hinblick auf Entwicklungsveränderungen lassen sich die Befunde allgemein so charakterisieren, daß drastische Veränderungen beim Übergang von der Vorschulperiode zur Grundschulphase zu beobachten sind: während Vorschul- und Kindergartenkinder ihre Gedächtnisspanne enorm überschätzen, können Grundschul Kinder ihre Leistung in Gedächtnisspannenaufgaben relativ gut vorhersagen (vgl. FLAVELL et al., 1970; LEVIN, YUSSEN, DeROSE & PRESSLEY, 1977; MARKMAN, 1973; MONROE & LANGE, 1977; KELLY, SCHOLNICK, TRAVERS & JOHNSTON, 1976; WORDEN & SLADEWSKI-AWIG, 1982). Selbst wenn man die für diese Prozedur bekannten methodologischen Probleme (vgl. etwa die von BROWN [1978] gerade für jüngere Kinder berichteten Inkonsistenzen der Ergebnisse) mit ins Kalkül zieht, besteht wohl kein Zweifel daran, daß Vorschulkinder bei dieser Aufgabe zu unrealistischen Prognosen tendieren.

In mehreren Studien wurde versucht, mögliche Ursachen für die monitoring-Schwierigkeiten jüngerer Kinder herauszufiltern, wobei die übliche Vorgabe der Aufgabe entweder modifiziert oder erweitert wurde. So lag es beispielsweise nahe anzunehmen, daß die serielle Reproduktionsaufgabe gerade für sehr junge Kinder eine vollkommen neue Erfahrung darstellt, und die unrealistischen Urteile möglicherweise darauf zurückzuführen sind, daß die Aufgabe zu abstrakt ist. Untersuchungen, in denen solche Lernerfahrungen vermittelt bzw. gezielte Rückmeldungen und Trainingseinheiten gegeben wurden, lieferten allerdings insgesamt gesehen ein wenig einheitliches Bild. Während einige Studien durchaus positive Effekte solcher Maßnahmen berichteten (CHI, 1978; JUSTICE & BRAY, 1979; MARKMAN, 1973; MOYNAHAN, 1976; WIPPICH, 1981), lieferten andere eher negative Evidenz für die Annahme, daß die konsistenten Leistungsüberschätzungen jüngerer Kinder auf die mangelnde Erfahrung mit der Aufgabe zurückgeführt werden kann. So registrierten beispielsweise YUSSEN und LEVY (1975) und WIPPICH (1980) unrealistische Urteile von Vorschul- und Kindergartenkindern, obwohl entweder die Sequenz der Schätzprozedur umgekehrt (YUSSEN & LEVY, 1975) oder die Gedächtnisspannenaufgabe zuerst gegeben wurde (WIPPICH, 1980). Diese Ergebnisse dokumentieren also erneut die besonderen Schwierigkeiten junger Kinder mit diesem Aufgabentypus, zeigen auf der anderen Seite aber auch, daß sich diese Probleme über gezielte Rückmeldungen bzw. Trainingsepisoden verringern lassen. Noch bes-

sere Ergebnisse konnten dann erzielt werden, wenn die Aufgabe vertrautere Stimuli bzw. Kontextbedingungen enthielt. So stellte MARKMAN (1973) fest, daß Vorschulkinder vergleichsweise viel realistischere Urteile abgaben, wenn sie abschätzen sollten, wie weit sie springen können (vgl. auch SCHNEIDER, 1988). Ähnlich positive Befunde ergaben sich auch, wenn die Gedächtnisaufgabe in einem vertrauteren Kontext, also etwa im Rahmen eines Brettspiels (JUSTICE & BRAY, 1979) oder einer simulierten Einkaufssituation (WIPPICH, 1980) vorgegeben wurde.

Während diese Ergebnisse andeuten, daß auch Vorschulkinder prinzipiell über die für die Problemlösung notwendigen 'monitoring'-Fähigkeiten verfügen, bleibt andererseits doch weitgehend unklar, auf welche Aufgabencharakteristika die defizitären Leistungen bei der üblichen Erfassungsmethode zurückzuführen sind. Einige Autoren wandten sich in der Folge speziell der Frage zu, ob die unrealistischen Vorhersagen von Vorschulkindern darauf zurückzuführen sind, daß sie prinzipiell Probleme damit haben, zwischen memorierbaren und nicht memorierbaren Items zu unterscheiden. Um diese Annahme zu prüfen, ist es notwendig, daß neben den Schätzungen für die Gesamtmenge der Items itemspezifische Beurteilungen vorgenommen werden. Die Probanden sollen demnach für jedes Item einer Lernliste separat schätzen, ob sie es später erinnern werden oder nicht. Zur Erfassung der Diskriminierungsleistungen lassen sich Parameter ( $d'$ ,  $\beta$ ) heranziehen, die aus der Signalentdeckungstheorie (signal detection theory) abgeleitet sind: je größer die Werte in  $d'$ , desto ausgeprägter ist die Fähigkeit, korrekt vorherzusagen, welche Stimuli erinnert werden und welche nicht. Demgegenüber gibt der Parameter  $\beta$  Informationen über Reaktionstendenzen der Probanden bzw. ihren 'response bias': im Sinne der Signalentdeckungstheorie indizieren hier höhere Werte ein konservatives, niedrige Werte ein eher liberales Antwortkriterium, d.h. die Tendenz, schon bei schwachen 'Signalen' zu reagieren. Auf unsere Aufgabe übertragen heißt dies, daß Personen mit konservativer Antworttendenz die Items erst bei hoher subjektiver Sicherheit als memorierbar einstufen, während solche mit liberalem Kriterium auch bei relativer Unsicherheit die gleiche Entscheidung treffen.

Aus den verfügbaren Studien (KELLY et al., 1976; MONROE & LANGE, 1977; WORDEN & SLADEWSKI-AWIG, 1982) läßt sich übereinstimmend entnehmen, daß selbst Vorschul- und Kindergartenkinder bei der itemspezifischen Vorhersageprozedur hohe Trefferraten erzielen. Die Untersuchung von WORDEN und SLADEWSKI-AWIG (1982) lieferte weiterhin dadurch interessante Aufschlüsse über unterschiedliche Entscheidungskriterien bei jüngeren und älteren Kindern, daß neben dem  $d'$ -Parameter auch  $\beta$  analysiert wurde. Während sich für die Kindergartenkinder, Zweit-, Viert- und Sechstkläbler dieser Studie keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf die Fähigkeit ergaben, memorierbare von nicht-memorierbaren Items zu unterscheiden ( $d'$ ), wandten die jüngeren Probanden ein im Vergleich zu den Schulkindern wesentlich liberaleres Entscheidungskriterium an, was in einer deutlich höheren Rate von 'false alarms' zum Ausdruck kam: sie gingen also auch noch bei relativ großer subjektiver Unsicherheit davon aus, daß sie das betreffende Item im Ernstfall doch erinnern könnten.

Was ist nun der Grund für einen solchen Optimismus? WELLMAN (1985a) weist nachdrücklich darauf hin, daß hier möglicherweise die oben erwähnten Ergebnisse zum interaktionalen Gedächtniswissen bei jüngeren Kindern (WELLMAN, 1978; WELLMAN et al., 1981) Aufschluß geben können. Vorschul- und Kindergartenkinder haben demnach eine völlig andere Vorstellung von der Balance der Faktoren,

die die Gedächtnisleistung determinieren, etwa von Zusammenwirken der Faktoren Zeit, Anzahl der Items und der investierten Anstrengung. Es ist durchaus so, daß sie ihr eigenes Versagen bei der Reproduktion von Items diagnostizieren und auch in gewissem Umfang die Grenzen der eigenen Gedächtniskapazität erkennen können (vgl. YUSSEN & LEVY, 1975). Was für YUSSEN und LEVY (1975) höchst erstaunlich bleibt, nämlich die fast völlige Ignorierung vorangegangener negativer Erfahrungen, läßt sich WELLMAN (1985a) zufolge dadurch erklären, daß junge Kinder eine andere Konzeption von Gedächtnisgrenzen haben, als dies für ältere Kinder und Erwachsene der Fall ist. Sie scheinen dabei insbesondere der Anstrengungsvariablen übergroße Bedeutung zuzumessen und demgegenüber andere Einflußgrößen wie etwa die Item-Menge zu gering zu gewichten.

Weitere Erklärungsmöglichkeiten für die unrealistischen Leistungsvorhersagen junger Kinder werden von Motivationsforschern angeboten, die im Rahmen von Experimenten zum Anspruchsniveau von Kindern verblüffend ähnliche Beobachtungen wie die Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisforscher machten (vgl. z. B. HECKHAUSEN, 1984; STIPEK, 1984). Danach ändern junge Kinder auch nach einer Serie von Mißerfolgen ihre äußerst positive Erwartungshaltung allenfalls unwesentlich und scheinen auch explizite Rückmeldungen zu ihren Leistungsergebnissen meist nicht in weitere Erwartungskalkulationen miteinzubeziehen. Dieses Phänomen wird etwa von STIPEK (1984) darauf zurückgeführt, daß Vorschul- und Kindergartenkinder nicht zwischen ihren Erwartungen und Wünschen differenzieren, die unrealistisch hohen Erwartungen also im wesentlichen die Folge von Wunschdenken sind. Als empirischer Beleg für diese These kann die Beobachtung STIPEKs gewertet werden, daß junge Kinder für sich selbst übersteigerte Leistungserwartungen haben, bei der Einschätzung für andere Kinder dagegen erstaunlich realistisch sind. Der Einfluß des Wunschdenkens bleibt demnach auf die eigene Person beschränkt: es besteht für jüngere Kinder meist kein Grund, anderen Kindern optimale Resultate zu wünschen.

HASSELHORN (1987a) und SCHNEIDER (1988) haben experimentelle Besonderheiten der Anspruchsniveau-Experimente auf gedächtnispsychologische Vorhersage-Untersuchungen übertragen, um den Stellenwert von Wunschdenken näher zu analysieren. HASSELHORN manipulierte beispielsweise die Leistungsrückmeldungen und erfaßte den Einfluß von Wunschdenken bei Gedächtnisvorhersagen wie auch -postdiktationen. Als wesentliches Ergebnis stellte sich heraus, daß Wunschdenken bei jüngeren Kindern tatsächlich starke Effekte zeigte, im Verlauf der Grundschulzeit aber kontinuierlich abnahm.

SCHNEIDER (1988) verglich die Leistungsvorhersagen von Kindergartenkindern für sich selbst bzw. für ein anderes Kind der Kindergartengruppe und versuchte den Effekt von Wunschdenken durch Instruktionsvariationen genauer zu erfassen. Während eine Gruppe von Kindern danach gefragt wurde, was sie für den nächsten Versuchsdurchgang erwarteten, sollte die andere Gruppe angeben, welches Ergebnis sie sich im nächsten Durchgang wünschten. Die Befunde zeigten, daß sich weder für die vierjährigen noch für die sechsjährigen Probanden Effekte der Versuchsbedingung nachweisen ließen. Die Prognosen waren in der Erwartungs- wie in der Wunschbedingung gleichermaßen unrealistisch, was als Beleg dafür gewertet werden kann, daß Kindergartenkinder nicht zwischen Erwartungen und Wünschen trennen. Im Hinblick auf die Vorhersagen für sich selbst und für andere Kinder ergab sich die schon von STIPEK (1984) berichtete Diskrepanz: in beiden Alters-

gruppen fielen die Ergebniserwartungen für andere Kinder weitaus realistischer aus als die für sich selber abgegebenen Prognosen. Zusammengefasst legen die Befunde von HASSELHORN und SCHNEIDER den Schluß nahe, daß Vorhersagen der Gedächtnisspanne wohl in größerem Umfang motivationale als kognitive Komponenten enthalten, wobei dem Wunschenken junger Kinder offensichtlich eine besondere Bedeutung zukommt.

Welche der aufgeführten Erklärungshypothesen auch immer zutrifft: es hat insgesamt den Anschein, daß erst bei Schulkindern Performanzvorhersagen stärker durch kognitive Komponenten beeinflusst werden. Obwohl sich die Prognosegenauigkeit im Verlauf der Grundschulphase noch zu verbessern scheint (vgl. McGIVERN, LEVIN, PRESSLEY & GHATALA, 1985; MOYNAHAN, 1976; WEINERT et al., 1984), sind schon Schulanfänger zu einigermaßen realistischen Einschätzungen fähig. Was mögliche Entwicklungsveränderungen dieser Fähigkeit angeht, dürfte die Art der vorgelegten Gedächtnisaufgabe von zentraler Bedeutung sein. Die von FLAVELL et al. (1970) bzw. YUSSEN und LEVY (1975) für die serielle Gedächtnisspannaufgabe berichteten Leistungsüberschätzungen der älteren Probandengruppen (selbst für Collegestudenten wurden hier optimistische Urteile registriert) lassen sich beispielsweise nicht finden, wenn freie Reproduktionsaufgaben als Vorlage dienen, die Vpn also schätzen sollen, wieviele Items eines Bildkärtchen- bzw. Wortkärtchen-Sets sie korrekt reproduzieren können (vgl. KÖRKELE et al., 1983; WEINERT et al., 1984; WORDEN & SLADEWSKI-AWIG, 1982). In Abb. 8 sind die mittleren Verschätzungskennwerte der Studien von KÖRKELE et al. (1983) und WORDEN & SLADEWSKI-AWIG (1982) wiedergegeben, wobei die Urteile bei KÖRKELE et al. sowohl für kategorisierbare wie auch beziehungslose Items abgegeben werden mußten, während WORDEN & SLADEWSKI-AWIG eine Kombination von kategorisierbaren bzw. nichtkategorisierbaren Stimuli zur Beurteilung vorgeben. Die Daten von KÖRKELE et al. machen deutlich, daß das Ausmaß an Über- bzw. Unterschätzung der eigenen Leistung von der Struktur des Lernmaterials abhängt. Die bei seriellen Wortspannaufgaben typischen Überschätzungen finden sich interessanterweise für nicht kategorisierbares Lernmaterial, während (wenn man einmal von den Kindergartenkindern absieht) für teilweise bzw. vollständig kategorisierbares Lernmaterial die aktuelle Reproduktionsleistung schon bei siebenjährigen Probanden unterschätzt wird. Der Grund dafür ist nicht darin zu sehen, daß unterschiedliche Schätzungen für beide Lernmaterial-Typen abgegeben werden, sondern vielmehr darin, daß bei annähernd gleicher Schätzung die erzielten Reproduktionsleistungen deutlich differieren. Eine mögliche Erklärung für diesen Befund könnte darin liegen, daß die Kinder den für die Gedächtnisleistung positiven Effekt des kategorisierbaren Lernmaterials nicht bewußt in ihre Leistungsschätzung mit einbeziehen. Eine solche Interpretation läßt sich aus den Daten von KÖRKELE et al. nicht direkt herleiten, erhält jedoch Stützung durch die Befunde von WORDEN und SLADEWSKI-AWIG (1982), deren Detailanalysen keine Unterschiede bei der Leistungsvorhersage für kategorisierbare bzw. nicht-kategorisierbare Stimuli ergaben. Obwohl inzwischen nachgewiesen ist, daß Grundschulkindern um den unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad von kategorisierbaren bzw. nichtkategorisierbaren Wortlisten wissen (vgl. MOYNAHAN, 1973; YUSSEN, LEVIN, BERMAN & PALM, 1979), setzen sie dieses Wissen bei der Leistungsvorhersage offensichtlich nicht ein.

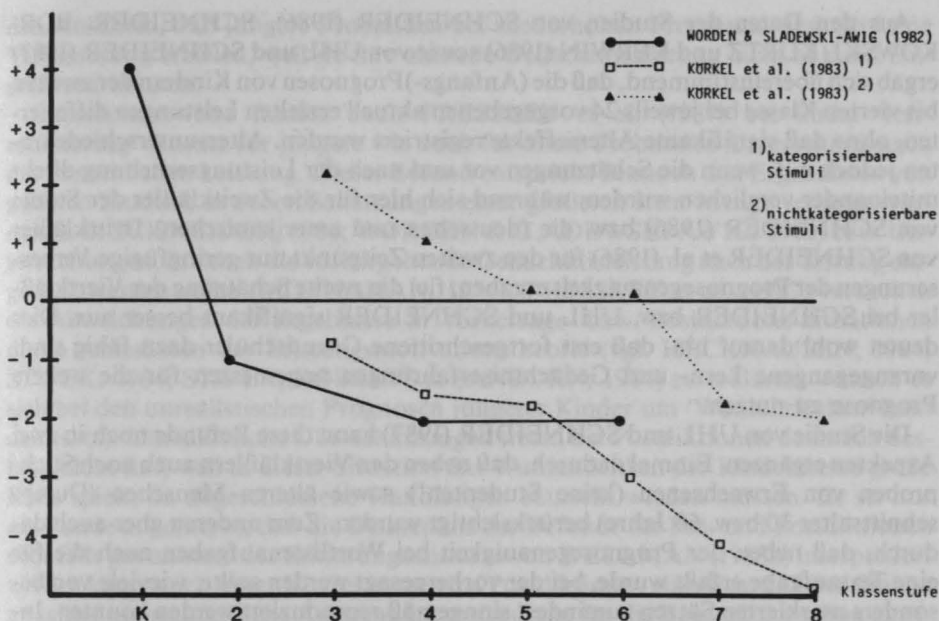


Abb. 8: Mittlere Verschätzungen bei der Beurteilung zukünftiger Gedächtnisleistungen in freien Reproduktionsaufgaben

Ein wichtiger Befund aus diesen Studien scheint jedenfalls zu sein, daß die typischen unrealistischen Leistungsüberschätzungen nur bei Vorschul- und Kindergartenkindern generell vorfindbar sind, während es bei Schulkindern wohl entscheidend vom Typus der Lernaufgabe abhängt, ob Über- oder Unterschätzungen der Lernleistung auftreten.

Wie sieht es nun aber mit der Entwicklung der Prognosegenauigkeit aus? Die in Abb. 8 abgebildeten mittleren Werte können uns darüber nichts sagen, da in diesem Fall Über- und Unterschätzungen über die Altersgruppe hinweg aufsummiert wurden, was in der Regel dazu führt, daß auch die durchschnittliche Prognosegenauigkeit überschätzt wird. Die durchschnittliche absolute Differenz zwischen Schätzung und Reproduktion ist dagegen ein angemesseneres Maß der Prognosegüte.

Im folgenden wird näher auf die Befunde von Studien eingegangen, in denen nicht nur Entwicklungsveränderungen in der Prognosegenauigkeit analysiert wurden, sondern auch jeweils Schätzungen vor und nach der aktuellen Reproduktionsleistung erhoben wurden, um die Flexibilität der Probanden zu testen. Zusätzlich zu den üblichen Verfahren wurden hier die Vpn also unmittelbar im Anschluß an die Gedächtnisleistung aufgefordert, eine weitere Schätzung dafür abzugeben, wieviele Items sie beim nächsten Mal bei einer gleichstrukturierten Aufgabe behalten würden. Metakognitive Regulationsvorgänge sollten sich darin zeigen, daß die erzielte Gedächtnisleistung (die nicht explizit mitgeteilt wurde) bei der zweiten Schätzung mitkalkuliert wird und demnach die Prognose für zukünftige Leistungen genauer mit der erzielten Leistung korrespondiert.



Aus den Daten der Studien von SCHNEIDER (1986), SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ und KERWIN (1986) sowie von UHL und SCHNEIDER (1987) ergab sich übereinstimmend, daß die (Anfangs-)Prognosen von Kindern der zweiten bis vierten Klasse bei jeweils 24 vorgegebenen aktuell erzielten Leistungen differierten, ohne daß signifikante Alterseffekte registriert wurden. Altersunterschiede traten jedoch auf, wenn die Schätzungen vor und nach der Leistungserhebung direkt miteinander verglichen wurden: während sich hier für die Zweitkläßler der Studie von SCHNEIDER (1986) bzw. die (deutschen und amerikanischen) Drittkläßler von SCHNEIDER et al. (1986) für den zweiten Zeitpunkt nur geringfügige Verbesserungen der Prognosegenauigkeit ergaben, fiel die zweite Schätzung der Viertkläßler bei SCHNEIDER bzw. UHL und SCHNEIDER signifikant besser aus. Dies deutet wohl darauf hin, daß erst fortgeschrittene Grundschüler dazu fähig sind, vorangegangene Lern- und Gedächtniserfahrungen angemessen für die weitere Prognose zu nutzen.

Die Studie von UHL und SCHNEIDER (1987) kann diese Befunde noch in zwei Aspekten ergänzen. Einmal dadurch, daß neben den Viertkläßlern auch noch Stichproben von Erwachsenen (keine Studenten!) sowie älteren Menschen (Durchschnittsalter 30 bzw. 60 Jahre) berücksichtigt wurden. Zum anderen aber auch dadurch, daß neben der Prognosegenauigkeit bei Wortlistenaufgaben auch die für eine Textaufgabe erfaßt wurde, bei der vorhergesagt werden sollte, wieviele von besonders markierten Sätzen zumindest sinngemäß reproduziert werden konnten. Interessanterweise ergaben sich keinerlei nennenswerte Unterschiede im Ergebnismuster für die Wortlistenaufgabe: alle drei Altersgruppen verschätzten sich bei der ersten Prognose in vergleichbarem Maße und waren ebenfalls gleichermaßen dazu imstande, ihre Prognosegenauigkeit bei der zweiten Schätzung bedeutsam zu verbessern. Bei der Textaufgabe hingegen ergaben sich nur für die erste Schätzung parallele Ergebnisse: wiederum ließen sich keine Alterseffekte nachweisen. Der bemerkenswerte Unterschied zur Wortlistenaufgabe war hier darin zu sehen, daß sich keine der drei Versuchsgruppen bei der zweiten Schätzung signifikant verbessern konnte. UHL und SCHNEIDER führten diesen abweichenden Befund auf die größere Schwierigkeit der Textaufgabe zurück. Es ist anzunehmen, daß die Probanden sich hier nicht im klaren waren, wieviele Sätze sie tatsächlich (sinngemäß) richtig reproduziert hatten, so daß sie bei der zweiten Leistungsvorhersage ähnlich im Dunkeln taptten. Diese Befunde deuten also erneut auf die Relevanz der Aufgabenschwierigkeit für die Effizienz von 'memory monitoring'-Prozessen hin. Sie zeigen andererseits aber auch, daß sich zwar die Güte der Leistungsvorhersage bei den beschriebenen Lernaufgaben im Verlauf der Grundschulzeit und wahrscheinlich auch bis ins Erwachsenenalter hinein nicht substantiell verbessert, jedoch aktuelle Lern- und Gedächtniserfahrungen von älteren Schülern offensichtlich besser als von jüngeren Probanden für weitere Prognosen genutzt werden können.

Die Studie von PRESSLEY, LEVIN, GHATALA und AHMAD (1987) bietet relevante Zusatzinformationen zu diesem Punkt. Wenn es darum geht, Postdiktionen zu machen, also im nachhinein einzuschätzen, welche Gedächtnisleistung man de facto erzielt hat, sind ältere Kinder (Viert- bzw. Fünftkläßler) Schulanfängern (Erst- und Zweitkläßlern) deutlich überlegen. Das sog. 'test monitoring' funktioniert bei fortgeschrittenen Grundschulern offensichtlich klar besser als bei Schulanfängern, was als Erklärung dafür herangezogen werden kann, daß Lern- und Gedächtniserfahrungen bei weiteren Prognosen auch besser genutzt werden. Es hat demnach

den Anschein, daß jüngere Probanden bei wiederholten Prognosen deshalb keine Verbesserung erzielen, weil sie ihre aktuelle Gedächtnisleistung nicht akkurat einschätzen können.

Interessanterweise fanden auch PRESSLEY et al. (1987) bei ihrem 'test-monitoring'-Ansatz für jüngere wie auch für ältere Probanden Unterschätzungen der tatsächlichen Leistung. Dieser Befund entspricht dennoch den Ergebnissen von anderen Studien, in denen Schätzungen einer größeren Item-Menge verlangt wurden (z. B. SCHNEIDER, 1986; WORDEN & SLADEWSKI-AWIG, 1982) bzw. Untersuchungen, in denen die vorhergehende Gedächtnisleistung nach der Testung eingestuft werden sollte (MOYNAHAN, 1976). PRESSLEY et al. (1987) versuchen die Abweichungen der Ergebnisse in Vorhersage- bzw. Postdiktions-Situationen durch Annahmen der Leistungsmotivationstheorie (vgl. HECKHAUSEN, 1984; STIPEK, 1984; STIPEK, ROBERTS & SANBORN, 1984) zu erklären, wonach es sich bei den unrealistischen Prognosen jüngerer Kinder um 'Wunschdenken' handelt (s. o.). Unrealistische Überschätzungen treten bei Postdiktionen demnach deshalb nicht auf, weil in dieser Situation das Wunschdenken der Kinder keine große Rolle spielt, da abgeschlossene Handlungen beurteilt werden müssen. Es sei nur am Rande angemerkt, daß die Diskrepanz der Befunde für Prä- und Postdiktionen ebenfalls gut anhand des Erklärungsansatzes von WELLMAN (1985a) interpretiert werden kann: auch junge Kinder mögen bei Postdiktionen einsehen, daß der Glaube an schier unerschöpfliche Anstrengungsressourcen für die Beurteilung schon abgeschlossener Handlungen irrelevant ist, was realistischere Urteile zur Folge hat.

Wir haben schon bei der Diskussion der Erfassung von Metakognition wie auch bei der Diskussion von Ergebnissen für sehr junge Kinder auf methodische und konzeptuelle Probleme des 'performance prediction'-Paradigmas hingewiesen. Nach wie vor scheint relativ ungeklärt, in welchem Umfang metakognitive Prozesse in den prognostischen Urteilen repräsentiert sind, und welchen Anteil motivationale Parameter bei der Schätzung haben. Die Ergebnisse von HASSELHORN (1986) legen beispielsweise nahe, daß die Prognose von Viertkläßlern nur bei relativ schwierigen Schätzaufgaben mit ihrem deklarativen metakognitiven Wissen korrespondieren, während die Schätzung bei leichteren Problemen stärker von motivationalen Komponenten abhängt. Positive Einflüsse von 'self-monitoring' auf die Schätzleistung werden insbesondere dann festgestellt, wenn das Design explizit Gedächtnistests vorsah, unabhängig davon, ob die Testerfahrung stellvertretend (vicarious) ermittelt wurde (McGIVERN et al., 1985) oder unmittelbar erfolgte (SCHNEIDER, 1986; UHL & SCHNEIDER, 1987). Es spricht also einiges dafür, künftig zur Erfassung von 'memory monitoring' bei Leistungsvorhersagen entweder Prozeduren zu verwenden, bei denen die Prognosen auf schon gewonnenen Testerfahrungen aufbauen oder Designs zugrundelegen, die den Vergleich von Schätzungen vor und nach der Testerfahrung erlauben.

Was Entwicklungsveränderungen in der Fähigkeit betrifft, zukünftige Reproduktionsleistungen akkurat einzuschätzen, so sind klare Aussagen nur für den allgemeinen Vergleich zwischen Vorschul- und Grundschulkindern möglich: während sich bei Vorschul- und Kindergartenkindern in der Regel unrealistische Überschätzungen der eigenen Leistungsfähigkeit finden lassen, sind schon Schulanfänger zu relativ präzisen Einschätzungen in der Lage. Es scheint dabei weitgehend vom Typus der Gedächtnisaufgabe abhängig zu sein, ob sich innerhalb der Grundschulperiode Alterstrends auffinden lassen. Deutliche Verbesserungen der Prognosefähigkeit

wurden beispielsweise für die Gedächtnisspannenaufgabe berichtet, nicht jedoch für freie Reproduktionsaufgaben (sort-recall). Auch der aus Studien mit Gedächtnisspannenaufgaben bekannte Befund, wonach Grundschul Kinder in der Regel zu Überschätzungen neigen, während Erwachsene und ältere Menschen ihre Leistung eher unterschätzen, ließ sich nicht auf freie Reproduktionsaufgaben übertragen; Unterschätzungen waren hier häufig auch schon bei jüngeren Grundschulkindern zu beobachten. Die Prognosegenauigkeit kovarierte offensichtlich mit dem Aufgabentypus bzw. der Aufgabenschwierigkeit. Wie das Beispiel der Textgedächtnisaufgabe von UHL und SCHNEIDER (1987) gezeigt hat, sind über die Lebensspanne hinweg keine nennenswerten Veränderungen der Prognosegenauigkeit zu registrieren, wenn das Beurteilungsproblem gleichermaßen unvertraut wie schwierig ist.

#### 4.2.1.2 'Feeling-of-knowing'-Erfahrungen

Die Güte von Gedächtnisüberwachungsprozessen läßt sich leicht in Situationen beurteilen, bei denen gedächtnisrelevante Informationen nicht direkt zugänglich sind, es also nicht eindeutig beurteilt werden kann, ob Erinnerungsbemühungen erfolgreich verlaufen werden bzw. zwecklos sind. Sensitivität für die aktuelle 'Befindlichkeit' von Informationen dieser Art kann dabei über zwei verschiedene Zugangswege erfaßt werden: (a) das sog. 'tip-of-the-tongue'-Paradigma (BROWN & McNEILL, 1966), bei dem der Proband angeben soll, ob er einen momentan nicht erinnerbaren, sozusagen auf der Zunge liegenden Begriff zu einem späteren Zeitpunkt *reproduzieren* kann, und (b) die 'feeling-of-knowing'-Prozedur (HART, 1965), bei der beurteilt werden soll, ob ein gerade nicht erinnerbares Item später *wiedererkannt* werden kann. Die wenigen entwicklungspsychologischen Studien (CULTICE, SOMERVILLE & WELLMAN, 1983; WELLMAN, 1977a) konzentrierten sich auf die Erfassung der Fähigkeit, 'feeling-of-knowing'-Zustände korrekt zu beurteilen. Während das allgemeine experimentelle Paradigma eine Sequenz vorsieht, bei der nach Mißlingen der Stimulus-Reproduktion zunächst das 'feeling-of-knowing'-Urteil abgegeben und dann im folgenden Rekognitionstest validiert wird, wurden in den beiden entwicklungspsychologischen Arbeiten im ersten Schritt anstelle der Reproduktion von Stimuli ihre Benennung verlangt; für diejenigen Items, die von den Kindern nicht benannt werden konnten, wurden in der Folge 'feeling-of-knowing'-Urteile verlangt und schließlich Rekognitionstests vorgegeben.

In der Studie von WELLMAN (1977a) wurden Bilderserien unterschiedlicher Schwierigkeit verwendet, von denen insbesondere die mittelschweren Items für die 'feeling-of-knowing'-Prozedur interessant waren (Lösungswahrscheinlichkeit: 63%); ergab sich hier also die für die experimentelle Prozedur notwendige Varianz, so ließen sich die beiden extrem leichten bzw. schweren Bilderserien entweder von allen Probanden oder aber überhaupt nicht richtig benennen. Für die nicht auf Antriebe benennbaren Objekte wurde zunächst das übliche 'feeling-of-knowing'-Urteil verlangt: die Probanden sollten angeben, ob sie das betreffende Item kennen würden und später unter verschiedenen Items wiedererkennen könnten. Zusätzlich wurde eruiert, ob das betreffende Item überhaupt schon einmal gesehen worden war ('seen'-judgements). Im Anschluß daran erfolgte der Wiedererkennungstest, bei dem der Name des Objektes vorgegeben wurde und aus einer Reihe von Bildern

herausgefunden werden mußte. Für die einbezogenen Altersgruppen (Kindergartenkinder, Erst- und Drittkläßler) ergaben sich im Hinblick auf die Genauigkeit der 'feeling-of-knowing'-Urteile deutliche Alterstrends: Drittkläßler urteilten präziser als Erstkläßler, und diese waren wiederum den Kindergartenkindern deutlich überlegen. Während die 'memory-monitoring'-Leistungen der jüngsten Probanden etwas besser ausfielen, als nach dem Zufall zu erwarten war, erwiesen sich die Drittkläßler als äußerst präzise. Im Unterschied dazu ergaben sich für die 'seen'-Urteile keine signifikanten Altersunterschiede; über sie ließen sich die nachfolgenden Rekognitionsleistungen in allen untersuchten Altersgruppen vergleichbar gut vorherzusagen. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß nur bei den Drittkläßlern die 'feeling-of-knowing'-Urteile im Vergleich zu den 'seen'-Urteilen die Wiedererkennungslleistung besser vorhersagen konnte, während bei Kindergartenkindern wie auch bei Erstkläßlern die 'seen'-Urteile deutlich präziser waren. Aus dem Vergleich beider Urteilstypen ließ sich ableiten, daß offenbar alle Probanden über die für das 'feeling-of-knowing'-Urteil hilfreiche Basisinformation verfügten (sie konnten exakt angeben, ob sie ein Objekt schon einmal gesehen hatten oder nicht). Während ältere Probanden sich jedoch dessen bewußt zu sein schienen, daß diese Basisinformation für die Prädiktion genutzt werden konnte, maßen die jüngeren Versuchspersonen solchen Hinweisreizen offensichtlich kaum Bedeutung zu. WELLMAN (1977a) fand weiterhin bei den ältesten Probanden (und nur bei ihnen) auch emotionale Reaktionen (Frustrationen), die sonst beim 'Zungenspitzen'-Phänomen ('tip-of-the-tongue' state) auch bei Erwachsenen registriert wurden.

Läßt sich aus diesen Befunden nun folgern, daß Vorschul- bzw. Kindergartenkinder nicht über die hier erforderlichen Überwachungs-Fähigkeiten verfügen? Die Ergebnisse der Nachfolgestudie von CULTICE et al. (1983) geben keinen Hinweis für eine solche Schlußfolgerung, weisen andererseits aber wiederum darauf hin, welche Bedeutung der Aufgaben-Parameter bei der Bewertung von metakognitiven Fähigkeiten hat. CULTICE et al. (1983) übernahmen im Prinzip den experimentellen Aufbau von WELLMAN (1977a), gaben den sehr jungen Probanden (4- und 5jährige Vorschulkinder) der Studie jedoch eine vereinfachte Version der Aufgabe vor: die Versuchspersonen sollten die Namen von Kindern angeben, deren Fotografien ihnen vorgelegt wurden. Ähnlich wie bei WELLMAN (1977a) wurde das Schwierigkeitsniveau der Aufgabe systematisch variiert. So wurden neben bekannten Gesichtern (Kindern der eigenen Vorschulgruppe) solche, die man vielleicht gesehen, aber nicht notwendigerweise mit Namen kannte (Kinder einer räumlich benachbarten Vorschulgruppe) sowie schließlich unbekannte Gesichter vorgelegt. Natürlich waren auch hier wieder die Fotos der mittleren Schwierigkeitskategorie am interessantesten, da für diesen Fall positive 'feeling-of-knowing'-Urteile erwartet werden konnten. Die Befunde fielen insofern überraschend aus, als in beiden Altersgruppen akkurat Überwachungsleistungen registriert wurden. Vier- und fünfjährige Kinder waren also durchaus in der Lage, korrekt anzugeben, welche Namen sie später wiedererkennen würden und welche nicht. Interessanterweise zeigten die Vorschulkinder bei dieser Aufgabe bessere Diskriminationsleistungen als die Kindergartenkinder von WELLMAN (1977a) bei der herkömmlichen Prozedur. CULTICE et al. (1983) begründeten diesen Befund hauptsächlich damit, daß junge Kinder schon große Vorerfahrungen damit haben, Personen Namen zuzuweisen, so daß sie hier auf einem breiten Hintergrundwissen aufbauen können.

Weiterhin mag eine Rolle spielen, daß bei der Benennung von Personen keine Ambiguitäten auftreten, was bei der herkömmlichen Objekt-Benennungsaufgabe durchaus der Fall sein kann (hier kann es vorkommen, daß für ein identisches Objekt mehrere Namen existieren). CULTICE et al. (1983) machten zusätzlich auf das Problem aufmerksam, daß jüngere Kinder Objektzeichnungen oft fehlinterpretieren, was sich bei Fotografien von Personen vermeiden läßt. Es zeigt sich also auch in diesem Fall die entscheidende Bedeutung der Aufgabenschwierigkeit für die erzielten Ergebnisse: wenn einfach strukturierte, prinzipiell vertraute Problemstellungen vorgegeben werden, demonstrieren schon sehr junge Kinder 'memory monitoring'-Kompetenzen. Entwicklungsveränderungen dieser Fähigkeit lassen sich dann nachweisen, wenn die Aufgabenschwierigkeit gerade für die jüngsten Probanden drastisch erhöht wird (vgl. auch BROWN & LAWTON, 1977, für Alterstrends bei einer ähnlichen Aufgabe mit lernbehinderten Kindern).

#### **4.2.2 Überwachungsprozesse beim Lernen und Behalten (Study-monitoring)**

Entwicklungsveränderungen in metakognitiven Überwachungsaktivitäten sind wohl am intensivsten in Lernsituationen untersucht worden. Mentale Aktivitäten beim Erwerb neuer Informationen betreffen unterschiedliche Aspekte: es muß beispielsweise immer wieder geprüft werden, ob der Lernprozeß Fortschritte macht, bei welchen Informationen Schwierigkeiten bei der Aneignung auftreten und ob angesichts der verbleibenden Lernzeit der Lernaufwand vergrößert werden muß oder beibehalten werden kann. Wir werden im folgenden insbesondere auf Befunde zu 'monitoring'-Prozessen eingehen, die einmal den Stand des Lernvorgangs bzw. die Diagnose der Reproduktionsbereitschaft ('recall-readiness') betreffen, zum anderen zur Bereitstellung und gezielten Steuerung von Anstrengungsressourcen bzw. zur Aufmerksamkeits-Fokussierung ('effort and attention allocation') führen.

##### *4.2.2.1 Erfassung der Reproduktionsbereitschaft ('recall-readiness')*

In der schon erwähnten Arbeit von FLAVELL, FRIEDRICHS und HOYT (1970) wurde neben der Gedächtnisspanne auch die Fähigkeit der Versuchspersonen (Kindergartenkinder, Erst-, Zweit- und Viertkläßler) erfaßt, die eigene Reproduktionsbereitschaft richtig einzuschätzen. Die Probanden wurden aufgefordert, sich das Lernmaterial so lange einzuprägen, bis sie sich absolut sicher waren, die gesamte Liste perfekt reproduzieren zu können. Die Anzahl der zu erinnernden Bilder orientierte sich an der individuellen Gedächtnisspanne, womit sichergestellt werden sollte, daß die Aufgabe für alle Probanden vergleichbar schwierig war. Dennoch zeigte sich ein deutlicher Alterstrend in der Reproduktionsleistung: junge Kinder (Kindergartenkinder und Erstkläßler) waren meist nicht imstande, die Item-Listen korrekt zu reproduzieren, obwohl sie angaben, dazu in der Lage zu sein. Demgegenüber erwiesen sich Zweit- und Viertkläßler als sehr präzise in ihrer Einschätzung: Die meisten Kinder dieser Altersgruppen zeigten in allen drei Durchgängen perfekte Reproduktionsleistungen. Es ist also anzunehmen, daß Vorschulkinder und Schulanfänger die für die Aufgabenlösung erforderlichen Überwachungsprozesse nicht

einsetzen, während es bei den älteren Probanden eher wahrscheinlich ist, daß 'self-testing'-Strategien angewendet wurden.

Ein Problem bei der Prozedur von FLAVELL et al. (1970) besteht sicherlich darin, daß relativ kurze Listen verwendet wurden, die exakt der jeweiligen Gedächtnisspanne entsprachen. Theoretisch bestand hier die Möglichkeit, daß die Aufgabe auch ohne spezifische Überwachungsprozesse gelöst werden konnte. MARKMAN (1973) belegte eindrucksvoll, daß zumindest bei jüngeren Kindern die 'monitoring'-Komponente bei einer solchen Prozedur überschätzt wird. Von 17 Kindergartenkindern, die die Itemliste in zwei Durchgängen fehlerlos reproduziert hatten, versagten 12 im dritten Durchgang, bei dem die Liste um ein Item erweitert wurde (Supraspannenliste). Es ist also kaum anzunehmen, daß diese Probanden über effiziente Überwachungsstrategien verfügten, und es bleibt fraglich, ob nicht auch in der Studie von FLAVELL et al. (1970) die 'monitoring'-Qualitäten der Probanden überschätzt wurden.

Es besteht andererseits kein Zweifel daran, daß auch junge Kinder die hier vorteilhafte 'self-testing'-Strategie leicht erwerben können. BROWN und BARCLAY (1976) wiesen nach, daß selbst lernbehinderte Kinder (mentales Alter = 8 Jahre) diese Strategien nach dem Training über einen längeren Zeitraum hinweg bei 'recall-readiness'-Problemen effizient einsetzten.

#### 4.2.2.2 Allokation der Lernanstrengung

Als klassisches Beispiel für metakognitive Überwachungsaktivitäten dieses Typs kann die sog. 'study-time apportionment'-Aufgabe von MASUR, McINTYRE und FLAVELL (1973) gelten. Erst- und Drittkläßler sowie Collegestudenten wurden dazu aufgefordert, eine Liste mit Bildern zu lernen und anschließend frei wiederzugeben. Nach dem ersten Lerndurchgang (und der ersten freien Reproduktion) stand es den Probanden in allen weiteren Durchgängen frei, jeweils die Hälfte der Bilder zum weiteren Lernen auszuwählen. Bei der Auswahl der Bilder ließen sich deutliche Unterschiede im Verhalten der Erstkläßler einerseits und der älteren Probanden andererseits ausmachen: während die Drittkläßler bzw. Collegestudenten fast immer solche Bilder für zusätzliche Lerndurchgänge auswählten, die vorher noch nicht richtig behalten worden waren, schienen die Erstkläßler nach dem Zufallsprinzip vorzugehen, nämlich gleichermaßen schon behaltene und nicht behaltene Items zu berücksichtigen. Ähnliche Befunde berichteten BISANZ, VESONDER und VOSS (1978) für eine Paarassoziationsaufgabe. Bei diesem prinzipiell schwierigen Lernproblem wählten nur die Fünftkläßler und Collegestudenten, nicht aber die Erst- und Drittkläßler der Stichprobe primär die nicht behaltene Items für zusätzliche Lerndurchgänge aus.

Wie SCHNEIDER (1985c) hervorhob, sind bei dieser Aufgabe zwei 'monitoring'-Komponenten miteinander zu kombinieren: (a) *Aufmerksamkeits-Allokation*, d.h. die Erfassung des aktuellen Lernzustandes für jedes Item der Liste, und (b) *Allokation der Lernanstrengung*, also die zusätzliche Investition von Lernzeit für die schwierigeren Items. Da in mehreren Studien (z.B. BERCH & EVANS, 1973; BISANZ, VESONDER & VOSS, 1978; GOODMAN & GARDINER, 1981; WELLMAN, 1977a) übereinstimmend gezeigt wurde, daß junge Kinder zuverlässig zwischen behaltene und nicht behaltene Informationen differenzieren können, ist

es wenig wahrscheinlich, daß Defizite bei der Aufmerksamkeits-Allokation vorliegen. Es hat vielmehr den Anschein, daß die jüngeren Kinder aus einer im Prinzip korrekten Diagnose nicht den Schluß ziehen, daß weitere Lernbemühungen gezielt erfolgen müssen. Es gibt hier offensichtlich ein 'time lag' zwischen der korrekten Identifikation nicht behaltener Items und der gezielten Auswahl dieser Items für weitere Lerndurchgänge.

#### 4.2.2.3 Überwachungsaktivitäten beim Lernen von Texten

Beim Vergleich der angeführten Befunde von MASUR et al. (1973) und BISANZ et al. (1978) wurde wieder einmal deutlich, daß es entscheidend von der Aufgabenschwierigkeit abhängt, ob jüngere Grundschul Kinder adäquate 'memory-monitoring'-Strategien zeigen: während die Drittkläßler bei MASUR et al. (1973) bei freien Reproduktionsaufgaben über die erforderliche Sensitivität für die Aufgabenanforderungen verfügten, waren die Drittkläßler bei BISANZ et al. (1978) im Falle von Paarassoziationsaufgaben dazu nicht imstande.

Wie sieht es nun mit den 'memory-monitoring'-Fähigkeiten bei noch komplexeren Aufgaben aus, wenn es beispielsweise darum geht, sich beim Lernen von Texten strategisch zu verhalten? In diesem Zusammenhang wurde bisher besonders intensiv untersucht, zu welchem Zeitpunkt und unter welchen Bedingungen die Sensitivität für wichtige Sinneinheiten von Texten bei Kindern vorgefunden werden kann. Viele dieser Studien sind von Ann BROWN und ihren Mitarbeitern durchgeführt worden (BROWN & SMILEY, 1977, 1978; BROWN, SMILEY, DAY, TOWNSEND & LAWTON, 1977; BROWN, SMILEY & LAWTON, 1978). Die Autoren benutzten dabei eine relativ komplizierte Prozedur, um die Sensibilität für wichtige Sinneinheiten zu erfassen. In Anlehnung an die Methode von JOHNSON (1970) wurden die für die Experimente ausgesuchten Texte in Sinneinheiten unterteilt, wobei zunächst erwachsene Experten (Collegestudenten) Wichtigkeitseinschätzungen auf einer Vier-Punkte-Skala vornahmen. Die resultierenden vier Bedeutungsebenen (levels of importance) wurden als quasi-objektives Maß angesehen, mit denen in der Folge die Beurteilungen der Versuchspersonen verglichen wurden.

BROWN und SMILEY (1977) fanden anhand dieser Prozedur heraus, daß die Sensitivität für wichtige Sinneinheiten in den untersuchten Altersstufen (Dritt-, Fünft-, Siebtkläßler und Collegestudenten) graduell zunahm. Drittkläßler waren nicht in der Lage, zwischen den vier Stufen objektiver Wichtigkeit zu unterscheiden. Demgegenüber diskriminierten Fünftkläßler die wichtigsten Textelemente, machten jedoch keinen Unterschied zwischen den darunterliegenden Bedeutungsebenen. Während es Siebtkläßlern möglich war, die wichtigsten und unwichtigsten Sinneinheiten herauszufinden, fand sich bei Collegestudenten eine vollkommene Wichtigkeitsabstufung der Textelemente. Ähnliche Ergebnisse wurden auch mit einem verkürzten Beurteilungsverfahren erzielt (BROWN, SMILEY & LAWTON, 1978).

In einer Folgestudie (BROWN & SMILEY, 1978) wurde eine Prozedur verwendet, die der 'study-time apportionment'-Aufgabe von MASUR et al. (1973) ähnlich war und damit direkte Vergleichsmöglichkeiten für unterschiedlich komplexes Lernmaterial bietet. Die Probanden lernten und erinnerten einen Text und bekamen anschließend die Möglichkeit, einen Teil der Sätze des Textes für einen zusätzlichen Lerndurchgang auszuwählen. Schüler der fünften bis zwölften Klassenstufen kon-

zentrierten sich dabei auf die wichtigsten Texteinheiten, wobei Fünftkläßler speziell auf die höchste Ebene fokussierten, und die älteren Schüler vorwiegend die beiden wichtigsten Ebenen berücksichtigten. Das Verhalten der Collegestudenten ließ demgegenüber auf sophistiziertere Überwachungsaktivitäten schließen; sie wählten für die weitere Bearbeitung vorzugsweise Textelemente der zweiten Wichtigkeitsstufe aus, weil sie davon ausgingen, daß sie die Hauptthemen des Textes in jedem Fall reproduzieren könnten. Der Vergleich mit den Befunden von MASUR et al. (1973) macht deutlich, um wieviel schwieriger die Anforderungen bei der komplexen Textaufgabe sind. Waren bei MASUR et al. Drittkläßler dazu imstande, bei der 'study-time apportionment'-Aufgabe mit Bildkärtchen die zusätzliche Lernzeit effizient zu nutzen, so schnitten in der strukturell äquivalenten Textaufgabe von BROWN und SMILEY (1978) selbst Fünftkläßler vergleichsweise schlecht ab: größere Sensitivität für die Aufgabenanforderungen ließ sich hier erst bei Siebt- bzw. Achtkläßlern registrieren. Diese Befunde legen die Schlußfolgerung nahe, daß die für das Lernen von Texten dieser Art relevanten Überwachungsaktivitäten bei Grundschulkindern nur suboptimal ausgebildet sind. Wie BROWN und Mitarbeiter jedoch wiederholt herausstellten (vgl. z.B. BROWN & SMILEY, 1978), können die Probleme der jüngeren Kinder mit Eigenschaften des gewählten Ansatzes zusammenhängen, die nicht unbedingt prototypisch für Anforderungen der Textverarbeitung schlechthin sind, so daß bei der Generalisierung der Befunde eine gewisse Vorsicht geboten scheint. So ist es durchaus möglich, daß jüngere Kinder Schwierigkeiten mit (a) der Länge der Textpassagen, (b) ihrer Komplexität und (c) den Anforderungen der Rating-Prozedur hatten. Um einigermaßen gültige Schlußfolgerungen über metakognitive Fähigkeiten von Kindern bei der Bearbeitung von Texten ziehen zu können, scheint es deshalb unabdingbar, zusätzlich Ergebnisse von Studien zu berücksichtigen, in denen diese drei Parameter variiert wurden.

DENHIÈRE und LE NY (1980) vereinfachten in ihrer Studie die Beurteilungsprozedur dadurch, daß die Probanden (8- und 11-jährige Schüler sowie Erwachsene) in unterschiedlichen Textepisoden jeweils die wichtigsten bzw. unwichtigsten Sätze selegieren sollten. Während die Lösungen der jüngsten Altersgruppe noch wenig Sensitivität für wichtige und unwichtige Textinformationen erkennen ließen, stimmte die von den Elfjährigen getroffene Auswahl von Sätzen schon relativ gut mit den Befunden für die Erwachsenen überein. Der Umstand, daß sich mehr Gemeinsamkeiten zwischen den Urteilen Elfjähriger und Erwachsener als zwischen den beiden Kinderstichproben fand, deutet darauf hin, daß sich textbezogene Überwachungsaktivitäten im Verlauf der mittleren Grundschulphase (also einem recht kurzen Zeitintervall) in ihrer Qualität enorm verbessern.

Zwei weitere Studien zur Wichtigkeitseinschätzung von Textinformationen (HOPPE-GRAFF & SCHÖLER, 1980; YUSSEN, MATTHEWS, BUSS & KANE, 1980) bezogen sich explizit auf die Grammatikkategorien von STEIN und GLENN (1979). Nach der Geschichtengrammatik von STEIN und GLENN setzen sich die Hauptbestandteile eines Textes aus einem auslösenden Ereignis (initiating event), dem Handeln des Hauptdarstellers oder Protagonisten (attempt) und dem Ergebnis seiner Interventionsbemühung (consequence) zusammen. Andere in der Geschichtengrammatik vorfindbare Strukturkategorien wie das Setting oder innere Vorgänge (Emotionen) sind für das Verständnis einer Geschichte dagegen weniger zentral.



HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1980) setzten solchermaßen wohlstrukturierte und leicht zu verstehende Geschichten bei Viert- und Fünftkläßlern ein, deren Aufgabe es war, die Sinneinheiten des Textes (Sätze oder Teilsätze) nach ihrer Relevanz für die Behaltensleistung einzustufen. Wenn Wichtigkeitsrangreihen von Erwachsenen als Vergleichsmaßstab herangezogen wurden, zeigte sich, daß Viert- wie Fünftkläßler angemessen zwischen den Stufen 'objektiver' Wichtigkeit differenzieren konnten: die von den Kindern aufgestellten Wichtigkeitsrangfolgen entsprachen im wesentlichen denen von Erwachsenen.

Auch die Studie von YUSSEN et al. (1980) lieferte einige Anhaltspunkte dafür, daß sich das Wissen von Kindern über die unterschiedliche Wichtigkeit von Textinformationen schon während der Grundschulzeit entwickelt. Zweit-, Viert- und Sechstkläßler sollten die drei wichtigsten bzw. zentralsten Sätze einer kurzen Geschichte herausuchen, die nach der Geschichtengrammatik von STEIN und GLENN (1979) aufgebaut war. Während Zweitkläßler etwa nach Zufall zwischen basalen und peripheren Kategorien auswählten, neigten die älteren Kinder eher dazu, die nach der Grammatik bedeutsameren Textinformationen zu berücksichtigen. Zu denken geben sollte in diesem Zusammenhang allerdings, daß selbst die Wichtigkeitseinschätzungen von Erwachsenen nicht übermäßig hoch mit dem nach der Geschichtengrammatik 'optimalen' Muster korrespondierten.

Die Befunde zeigen zusammengenommen einerseits, daß unterschiedliche Instruktionsbedingungen bzw. Parameter des Geschichtsmaterials die Fähigkeit von Kindern beeinflussen, adäquate Wichtigkeitseinschätzungen vorzunehmen (vgl. auch HOPPE-GRAFF & SCHÖLER, 1980). Fortgeschrittene Grundschul Kinder sind unter besonders günstigen Umständen (kurze, leicht verständliche Texte bzw. einfache Beurteilungsprozeduren) dazu imstande, einigermaßen adäquate Differenzierungen zwischen wichtigeren und unwichtigeren Textinformationen vorzunehmen. Sieht man einmal davon ab, daß die von BROWN und Mitarbeitern in ihren Studien aufgefundenen Altersgrenzen für effiziente 'memory monitoring'-Prozesse im Fall von besonders günstigen Bedingungen etwas nach unten verschoben werden können, so scheinen sie andererseits doch relativ robust und verallgemeinerbar. Die Vorgabe unterschiedlicher Erfassungsmethoden bzw. unterschiedlich strukturierter Texte änderte nichts wesentliches am Hauptbefund, daß sich die Fähigkeit zur Einschätzung von Wichtigkeitsniveaus bzw. zu ihrer flexiblen Nutzung erst im späten Kindes- bzw. frühen Jugendalters herausbildet (vgl. auch KÖRKELE, 1987; KURTZ & SCHNEIDER, in press). Die Leistungsunterschiede zwischen jungen und älteren Kindern werden besonders evident, wenn die Aufgabenanforderungen sehr komplex sind. Wie BAKER und BROWN (1984) hervorheben, wird beim Lernen von Texten die Kombination und Integration unterschiedlicher Wissenskomponenten bedeutsam: neben einem rudimentären *Person-Wissen* (wie gut bin ich beim Memorieren von Texten) wird auch *Aufgaben-Wissen* (Vorteile von sinngemäßer gegenüber wortgetreuer Reproduktion) und *Text-Wissen* (Sensitivität für wichtige Sinneinheiten, Organisation des Textes) relevant. Die effiziente Koordination dieser Wissenskomponenten verlangt einen schon routinierten Lerner, so daß es nicht verwundert, wenn ausgeprägte 'study-monitoring'-Fähigkeiten im Zusammenhang mit Textlernen erst relativ spät beobachtet werden.

### 4.3 Zusammenfassende Bewertung

Die erste umfassende Untersuchung zur Entwicklung des (deklarativen) Metagedächtnisses bei Kindern (KREUTZER, LEONARD & FLAVELL, 1975) hatte den Eindruck vermittelt, daß sich rudimentäres Gedächtniswissen in vielen Bereichen schon bei Kindergartenkindern nachweisen läßt und die metakognitive Entwicklung bereits vor Abschluß der Grundschulperiode weitgehend abgeschlossen ist (vgl. auch BROWN, 1978, 1980). Die zahlreichen Folgestudien führten zu einem differenzierteren Bild. Einmal ließ sich zeigen, daß erste Anzeichen von Metagedächtnis auch schon im Vorschulalter zu beobachten sind, wenn besonders einfach strukturierte bzw. sehr vertraute Gedächtnisaufgaben (z.B. Versteckaufgaben) bearbeitet werden sollen. Es handelt sich hier jedoch meist nicht um fest verfügbares und verallgemeinerbares Wissen: es kann durchaus vorkommen, daß es bei leichten Modifikationen des Aufgabenkontextes nicht mehr spontan generiert wird (s. BROWN et al. 1983).

Auf der anderen Seite hat sich vielfach bestätigen lassen, daß sich die Metagedächtnis-Entwicklung in vielen unterschiedlichen Aufgabenkontexten gerade in den ersten Grundschuljahren besonders rasch vollzieht. Hier ist sicherlich von Bedeutung, daß im schulischen Kontext Gedächtnisaufgaben eine zentrale Bedeutung gewinnen. Die Gedächtnisleistung stellt hier vielfach nicht das Mittel zum Zweck, sondern das eigentliche Übungsziel dar. Die vielfältigen Erfahrungen mit Gedächtnisaufgaben schlagen sich gleichermaßen im deklarativen wie auch prozeduralen Gedächtniswissen nieder. Wir haben aber auch immer wieder darauf hingewiesen, daß die Aufgabenschwierigkeit für die Ausbildung des Gedächtniswissens von entscheidender Bedeutung sein kann; Grundschüler verfügen z.B. nur in den wenigsten Fällen über gedächtnisrelevantes Wissen bei komplexen Lernaufgaben, wie sie etwa die Textverarbeitung darstellt. In diesem Zusammenhang haben insbesondere die Forschungsarbeiten von BROWN und Mitarbeitern (cf. BROWN et al., 1983) gezeigt, daß die Metagedächtnisentwicklung bereichsspezifisch unterschiedlich verläuft. So hat es ganz den Anschein, daß sich Wissen über effiziente Textverarbeitungsstrategien erst dann herauszubilden beginnt, wenn sich das Wissen in vielen anderen Gedächtnisbereichen (z.B. Wissen um die Vorteile von Wiederholungs- oder Organisationsstrategien) schon konsolidiert hat.

## 5. Zur Beziehung zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung

Wir haben uns bisher ausführlich mit Problemen der Definition und der empirischen Erfassung von Metagedächtnis-Komponenten sowie ihren wesentlichen Entwicklungstrends beschäftigt, doch noch kein Wort über den funktionalen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, gedächtnisbezogenem (strategischem) Verhalten und der resultierenden Gedächtnisleistung verloren. Daraus zu schließen, daß diese Problematik in der Forschung eine eher untergeordnete Rolle spielen würde, wäre absolut verfehlt. Es gibt im Gegenteil keinen Zweifel daran, daß die intensive Forschung zur Entwicklung des Metagedächtnisses insbesondere durch die Grundannahme stimuliert wurde, daß es eine enge Beziehung zwischen Wissen und Tun geben sollte: es wurde ursprünglich davon ausgegangen, daß die Ausprägung des Metagedächtnisses die Gedächtnisleistung in unterschiedlichen Aufgaben vorhersagen und erklären sollte (vgl. BROWN, 1978; HAGEN, 1975). Bevor näher auf die empirische Befundlage eingegangen wird, wollen wir zunächst einmal die Problematik einer solchen theoretischen Position genauer erörtern.

### 5.1 Theoretische Spezifizierungen des Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis, Gedächtnisverhalten bzw. -leistung

Obwohl FLAVELL und WELLMAN (1977) in ihrer klassischen Erörterung des Metagedächtniskonzepts grundsätzlich davon ausgingen, daß sich Metagedächtnis, strategisches Verhalten und die Koordination zwischen beiden Größen im Verlauf der Kindheit erheblich verbessern, machten sie gleichzeitig auf eine Reihe von Gründen aufmerksam, warum enge Beziehungen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis in der Realität oft nicht zu finden sind. Eine gründliche konzeptuelle Analyse des Problems wurde als Voraussetzung dafür angegeben, um Bedingungen spezifizieren zu können, unter denen der unterstellte Zusammenhang tatsächlich zu erwarten sein sollte. Betrachten wir uns zunächst einmal mögliche Gründe dafür, daß die erhoffte Beziehung zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis manchmal nicht auffindbar ist:

'Suppose a person judges that categorized stimuli are easier to recall than non-categorized ones. Would he inevitably use categorization as a storage strategy, given obviously categorizable stimuli? Not at all. He may know about categorization but think that something else might be better yet in this situation. He may think the list easy enough to use simple inspection for storage. He may have enough knowledge to judge that categorization would be a good strategy, if asked about it, but not enough to think to utilize such a strategy on his own. Lastly, there are undoubted gaps between metamemory and memory behavior attributable to Original Sin. Moral action does not always accord with moral beliefs, and similarly, we do not always try to retrieve informa-

tion or prepare for future retrieval in what we believe to be the most effective ways' (FLAVELL & WELLMAN, 1977, p. 27 f.)

In späteren Arbeiten (FLAVELL, 1978; WELLMAN, 1983) wurde noch genauer spezifiziert, was in diesem Zusammenhang Implikationen der Erbsünde sein können. So mögen motivationale und situationale Faktoren dafür verantwortlich sein, daß das verfügbare Metagedächtnis nicht direkt umgesetzt wird. Eine Person kann beispielsweise zum Schluß kommen, daß das eigentlich vorteilhafte strategische Verhalten in einer Gedächtnisaufgabe zu viel Aufwand bedeutet, oder sie mag die notwendigen Vorbereitungen für eine Prüfung trotz ihres Wissens um die Wichtigkeit solchen Verhaltens deshalb nicht treffen, weil sie schon zu müde ist bzw. die Relevanz der Prüfung nicht sehr hoch einschätzt. WELLMAN (1983) machte weiterhin darauf aufmerksam, daß gerade junge Kinder in Metagedächtnisinterviews durchaus angeben können, daß Organisationsverhalten Gedächtnisaufgaben leichter macht. Trotzdem mögen sie insgeheim der Ansicht sein, daß die pure Anstrengung die beste 'Strategie' in den meisten Problemlösungsaufgaben darstellt. In der konkreten Gedächtnissituation kann es deshalb vorkommen, daß das gezeigte Memorierverhalten nicht mit den verbalen Äußerungen im Metagedächtnis-Interview korrespondiert.

Der schon von FLAVELL und WELLMAN (1977) diskutierte Effekt der Aufgabenschwierigkeit (bzw. -leichtigkeit) auf den Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisverhalten bzw. -leistung wurde von WEINERT (1984, 1986) weiter spezifiziert. Auch WEINERT geht davon aus, daß bei zu leichten Gedächtnisaufgaben Metakognitionen kaum Leistungsvarianz erklären können. Demgegenüber sollte metamemorales Wissen bei offensichtlich zu schwierigen Aufgaben zur Einsicht führen, daß intensivere Anstrengungen bzw. strategisches Verhalten gleichermaßen zwecklos sind. Auch hier wäre also kein systematischer Zusammenhang zwischen der Ausprägung des Gedächtniswissens und den resultierenden Gedächtnisleistungen zu erwarten. Einzig bei mittelschweren Problemstellungen mit strategischen Lösungsmöglichkeiten sollten sowohl Lernverhalten wie auch die Lernleistung durch besondere metamemorale Kompetenzen positiv beeinflusst werden. Die richtige 'Dosierung' der Aufgabenschwierigkeit kann demnach als eine wichtige Voraussetzung für das Auftreten der theoretisch postulierten Beziehung zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis angesehen werden. FLAVELL (1978) nennt zwei weitere wesentliche Bedingungen: (a) das verfügbare Metagedächtnis muß mit der Beziehung zwischen dem gegenwärtigen Gedächtniszustand und dem erwünschten Zielzustand zu tun haben, und (b) die motivationalen bzw. situationalen Faktoren müssen für die Umsetzung des Gedächtniswissens günstig sein, d. h. die Person sollte ein großes Bedürfnis haben, das Ziel der Gedächtnisaufgabe zu erreichen.

Die genannten Autoren sind sich also einerseits einig darüber, daß man *die* Beziehung zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisverhalten bzw. -leistung nicht finden wird, spezifizieren andererseits aber Bedingungen, unter denen Metagedächtnis praktische Auswirkungen auf Strategieinsatz und Gedächtnisleistung haben sollten. Die Frage ist nun, ob solche Bedingungen in den typischen experimentellen Untersuchungen zum Phänomen eher die Ausnahme oder die Regel darstellen. Während die Lektüre der erwähnten Arbeiten den Eindruck suggeriert, daß enge Beziehungen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisleistung nur in Sonderfällen

zu erwarten sind, gehen wir davon aus, daß viele der aufgeführten Gründe für fehlende Beziehungen zwischen beiden Größen weniger für Labor- als vielmehr für Alltagssituationen typisch sind. Wir nehmen also an, daß die wichtigsten der oben spezifizierten Bedingungen wie angemessene Aufgabenschwierigkeit und hinreichende Motivation in den meisten experimentellen Settings zum Problem ohnehin gegeben sind. Pilotuntersuchungen werden in der Regel dazu benutzt, eine mittlere Aufgabenschwierigkeit zu etablieren bzw. sicherzustellen, daß die Aufgaben für die Mehrzahl der Probanden nicht zu leicht oder zu schwer ausfallen. Es ist kaum zu erwarten, daß Kinder als Experten in solche experimentelle Situationen (z.B. sort-recall-Aufgaben) hineingehen, da die Problemstellungen in der Regel von den Alltagserfahrungen abweichen.

Die Beschäftigung mit solchen neuartigen Aufgaben scheint zumindest bei Stichproben von Vor- und Grundschulkindern durchaus motivierend zu wirken. Darauf deuten zumindestens Befunde einer Pilotstudie hin, die im Rahmen einer Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis in sort-recall-Aufgaben (SCHNEIDER, 1986) erhoben wurden. Während in der einen Versuchsbedingung die übliche Instruktion vorgegeben wurde (die Probanden sollten alles ihnen möglich tun, um einen Satz Bildkärtchen gut zu behalten), enthielt die Instruktion für die zweite Versuchsgruppe einen zusätzlichen Anreiz: es wurde attraktives Spielzeug als Belohnung dafür in Aussicht gestellt, daß man sich bei der Aufgabenbearbeitung möglichst gut anstrenge. Weder für die Zweit- noch für die Viertkläßler der Studie ließen sich Unterschiede zwischen den experimentellen Bedingungen nachweisen; die extrinsisch motivierten Kinder organisierten das Lernmaterial in ähnlicher Weise wie die Probanden mit Standardinstruktion und erzielten auch vergleichbare Gedächtnisleistungen. Es spricht also einiges dafür, daß Grundschul Kinder bei solchen Gedächtnisaufgaben allgemein bemüht sind, möglichst gut abzuschneiden. Wenn man sich den Standpunkt von FLAVELL (1978) zu eigen macht, sollten also hier durchaus günstige Bedingungen dafür vorliegen, daß das verfügbare Gedächtniswissen in die Problemlöse-Situation eingebracht wird. Wie ist es nun aber um die empirische Evidenz bestellt? Welche Beziehungen zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und resultierenden Gedächtnisleistungen sind in der Literatur für unterschiedliche Gedächtnisaufgaben und unterschiedliche Altersgruppen dokumentiert? In der folgenden Übersicht wird versucht, auf diese Fragen eine möglichst umfassende Antwort zu geben.

## **5.2 Empirische Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis**

Die Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung sind äußerst komplex. Angesichts der vielfältigen Konzeptualisierungen von Metagedächtnis und der unterschiedlichen Erfassungsmethoden ist dies kein überraschendes Resultat. Wenn man die Veränderungen des Forschungsstandes in den letzten zehn Jahren ganz pauschal charakterisieren will, fällt auf, daß sich interessante Parallelen zur Einstellungsforschung in der Sozialpsychologie auftun (s. WELLMAN, 1983). Hier wie dort herrschte anfangs die enthusiastische Erwartung, daß sich das theoretische Konstrukt als geeignet erweisen sollte, beobachtbares Verhalten vorherzusagen. Es folgte eine Phase der Ernüchte-

zung, die darauf zurückzuführen war, daß vorwiegend niedrige bzw. unbedeutende Zusammenhänge zwischen Konstrukt und Verhalten demonstriert wurden. Hier wie dort kam es in der nächsten Phase zu einer Wiederbelebung des Interesses für die zentrale Fragestellung, was hauptsächlich auf sophistiziertere theoretische Ansätze und verbesserte Erhebungs- bzw. Analysemethoden zurückzuführen war. Angesichts der diskrepanten Ergebnistrends für die frühen und späteren Studien im Bereich der Metagedächtnisforschung sah sich SCHNEIDER (1985a) dazu veranlaßt, die vorliegenden Untersuchungen in solche der ersten und zweiten Generation zu klassifizieren. Während es den Anschein hatte, daß die Studien der ersten Generation bzw. der Frühphase im Hinblick auf die Relation zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis vorwiegend negative Evidenz lieferten, korrigierten die Studien der zweiten Generation diesen Eindruck insofern, als in der Regel mittelhohe bis substantielle Effekte von Metagedächtnis auf strategisches Verhalten und Gedächtnisleistung nachgewiesen werden konnten. Ein genauerer Blick auf die Ergebnisse der Untersuchungen der ersten Generation machte allerdings klar, daß das Ergebnismuster auch schon dort insgesamt nicht so negativ ausfiel, wie es der erste systematische Überblicksartikel (CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982) suggerierte. SCHNEIDER (1985c) machte in einer späteren Übersichtsarbeit darauf aufmerksam, daß die Diskrepanz zwischen der eher pessimistischen Einschätzung bei CAVANAUGH & PERLMUTTER (1982) und der vergleichsweise positiven Beurteilung der Befunde bei WELLMAN (1983) nicht zuletzt darauf zurückzuführen war, daß die Literatur in beiden Überblicksarbeiten selektiv referiert wurde: CAVANAUGH und PERLMUTTER fokussierten auf Studien zur Entwicklung von Organisationsstrategien, während WELLMAN primär auf Befunde zum Wissen über 'memory monitoring' einging (vgl. auch YUSSEN, 1985b). Wenn die vorliegenden Studien der ersten Generation möglichst vollständig erfaßt und auf die in ihren mehr oder weniger explizit dargestellten Zusammenhängen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis hin überprüft wurden, waren die Befunde insgesamt ermutigend: SCHNEIDER (1985c) kam aufgrund einer statistischen Metaanalyse der Ergebnisse zu der Auffassung, daß die ermittelten numerischen Werte (Korrelationskoeffizienten) erstaunlich hoch lagen. Die über alle Studien gemittelte Korrelation lag bei .41, was als Beleg dafür angesehen wurde, daß Metagedächtnis-Komponenten das Verhalten und die Leistung substantiell beeinflussen können.

Bevor wir im folgenden zu einer inhaltlichen Detailanalyse übergehen und die Ergebnisse qualitativ interpretieren, werden zunächst die Ergebnisse einer quantitativen Metaanalyse vorgestellt, in der die Befunde von SCHNEIDER (1985c) auf den neuesten Stand gebracht sind. Es sollte hier geprüft werden, inwieweit die Schlußfolgerungen der früheren Übersicht aufgrund der hier neu einbezogenen Studien modifiziert bzw. korrigiert werden müssen. Wir sind uns dabei dessen bewußt, daß Skepsis an der Fruchtbarkeit bzw. Sinnhaftigkeit metaanalytischer Prozeduren in den Sozialwissenschaften immer noch verbreitet ist, obwohl inzwischen mehrere Monographien vorliegen, die dazu geeignet sind, diese Vorbehalte zu entkräften (z.B. FRICKE & TREINIES, 1985; GLASS, McGAW & SMITH, 1981; HEDGES & OLKIN, 1985). Wir sehen die Vorteile metaanalytischer Verfahren darin, daß sie die Beantwortung von Forschungsfragestellungen gerade dann erleichtern, wenn die Literaturflut zum Thema in herkömmlichen Literaturübersichten kaum angemessen berücksichtigt werden kann. Während es heute relativ leicht fällt, etwa über ein Literaturdokumentationssystem die zur Fragestellung vorliegenden Einzelbe-

funde zu ermitteln, ist es vergleichsweise viel schwieriger, diese in unabhängigen Studien gewonnenen Einzelergebnisse mit dem Anspruch einer zusammenfassenden inferenzstatistischen Beantwortung der Fragestellung zu kombinieren. Gerade dies leisten die metaanalytischen Verfahren, während bei traditionellen Übersichten oftmals unklar bleibt, welche Methoden die Autoren für ihre zusammenfassende Bewertung herangezogen haben.

### 5.2.1 Metaanalyse der korrelativen Zusammenhänge

Der Zusammenhang zwischen Operationalisierungen von Metagedächtnis und Operationalisierungen von strategischem Verhalten bzw. Gedächtnisleistungen wurde in der Literatur am häufigsten über (Produkt-Moment)-Korrelationskoeffizienten bestimmt. Da der Korrelationskoeffizient gegenüber Maßstabsveränderungen der zugrundeliegenden Variablen invariant ist, eignet er sich besonders gut für den Vergleich von unterschiedlichen Indikatoren des gleichen Konstrukts und läßt sich damit als Index für die Effektstärke verwenden, der über verschiedene Studien hinweg akkumuliert werden kann (s. HEDGES & OLKIN, 1985). FRICKE und TREINIES (1985) wiesen darauf hin, daß zur Charakterisierung der Effektstärke in Korrelationsstudien der Populationskorrelationskoeffizient dienen kann, wobei 'kleine' Effektstärken bei .10, 'mittlere' etwa bei .30 und 'große' bei .50 angesetzt werden können.

SCHNEIDER (1985c) ging bei der Berechnung von aggregierten Korrelationskoeffizienten in Anlehnung an einen Vorschlag von GLASS, McGAW und SMITH (1981) so vor, daß die verfügbaren Korrelationskoeffizienten über die einzelnen Studien hinweg einfach gemittelt wurden. Inzwischen wird jedoch angenommen, daß die beste Schätzung des Populationskorrelationskoeffizienten dann erzielt werden kann, wenn ein mit den Stichprobenumfängen der einzelnen Untersuchungen gewichteter mittlerer Korrelationskoeffizient bestimmt wird (vgl. HUNTER, SCHMIDT & JACKSON, 1982; FRICKE & TREINIES, 1985). Folglich wurden im Rahmen der nun zu berichtenden Metaanalyse die Korrelationskoeffizienten mit den jeweiligen Stichprobenumfängen gewichtet und auch gewichtete Varianzen ermittelt. Diese Gewichtungen haben den Effekt, daß Untersuchungen mit größeren Stichprobenumfängen größere Bedeutung zukommt, was nach HUNTER et al. (1982) eine genauere Schätzung des Populationskorrelationskoeffizienten ermöglicht.

Sieht man einmal von dieser Änderung ab, wurde die vorliegende Metaanalyse nach den gleichen Prinzipien wie bei SCHNEIDER (1985c) vorgenommen. So erfolgte die statistische Kombination (Aggregation) der einzelnen Korrelationskoeffizienten ausschließlich in der Metrik von  $r(xy)$ , also in Form des herkömmlichen Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten. Der übliche Vorschlag (s. HEDGES & OLKIN, 1985), die Korrelation mittels der FISHERschen z-Transformation in z-Werte zu transformieren, diese z-Werte dann zu mitteln und den erhaltenen durchschnittlichen z-Wert schließlich in einen Korrelationskoeffizienten zurückzuwandeln, wurde nicht aufgegriffen, da das FISHER-Verfahren u.U. zu verzerrten Schätzungen führen kann (vgl. FRICKE & TREINIES, 1985; GLASS et al. 1981).

Auch die Probleme bei der Integration der neueren Forschungsbefunde blieben im Prinzip unverändert. So erwies es sich in mehreren Fällen als notwendig, die

verwendeten t-, F- bzw. Chiquadrat-Statistiken vor der Durchführung der Metaanalyse - direkt oder approximativ - in Produkt-Moment-Korrelationen umzuformen. Eine Aufstellung der Transformationsregeln findet sich im Anhang. Auf die Integration anderer Studien mußte ganz verzichtet werden, da keine relevanten Statistiken oder nur solche verwendet wurden, die sich nicht in Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten umrechnen ließen. Weiterhin bereitete nach wie vor das Problem, was denn nun charakteristische bzw. definitorische Merkmale einer 'Studie' als der Basiseinheit der Metaanalyse sind, einiges Kopfzerbrechen. Wie GLASS (1978) hervorhob, lassen sich unter diesem nur vage spezifizierten Konzept unterschiedlich aufwendige Unternehmungen subsumieren, oder wie er es formuliert:

'anything from an afternoon dalliance with a dozen subjects to an enormous field trial lasting months' (p. 355).

In der vorliegenden Analyse wurde so vorgegangen, daß bei Publikationen mit mehreren unabhängigen Experimenten jedes Telexperiment als separate Studie gewertet wurde. Probleme traten auch dann auf, wenn einige Autoren Koeffizienten für mehrere abhängige Variablen (z.B. Gedächtnisaufgaben) berichteten, andere dagegen auf ein einzelnes Maß fokussierten. Wenn innerhalb einer einzigen Studie mehrere voneinander abhängige Effektstärkenschätzungen ermittelt wurden, konnten sie in der Metaanalyse nicht wie Ergebnisse aus unabhängigen Untersuchungen behandelt werden (s. auch FRICKE & TREINIES, 1985). Durchschnittliche Korrelationen wurden deshalb innerhalb jeder Studie berechnet, wobei allerdings die Frage des zugrundeliegenden Stichprobenumfangs kritisch ist: da eine gemittelte Korrelation im Vergleich zu einer einfachen weniger fehlerbelastet ist, führt die Verwendung des einfachen Stichprobenumfangs hier zu einer Überschätzung, die der Gesamtzahl aller Beobachtungen dagegen zu einer Unterschätzung des Stichprobenfehlers. Wir folgten in diesem Punkt der Empfehlung von HUNTER et al. (1982), die Überschätzung des Stichprobenfehlers in Kauf zu nehmen, also den einfachen Stichprobenumfang zugrunde zu legen.

Das 'updating' der metaanalytischen Befunde von SCHNEIDER (1985c) erscheint angesichts der sprunghaft angestiegenen Zahl von Publikationen zum Thema absolut notwendig. Bei der Metaanalyse von SCHNEIDER (1985c) basierte der mittlere Korrelationskoeffizient von .41 auf insgesamt 27 Publikationen, aus denen 47 Korrelationen entnommen wurden, wobei der Gesamtstichprobenumfang  $N = 2231$  Probanden betrug. Die vorliegende Metaanalyse baute demgegenüber auf insgesamt 60 Publikationen zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis auf. Aus diesen Studien ließen sich 123 Korrelationskoeffizienten ermitteln, die auf den Daten von insgesamt 7097 Probanden basierten. Dieser Vergleich mag einen Eindruck von der Dynamik der Entwicklung im Bereich der Metakognitionsforschung innerhalb der letzten Jahre geben. Da für die zweite Auflage der Metaanalyse zu den Korrelationsstudien mehr als das Dreifache der Datenmenge zur Verfügung stand, war eine genauere Schätzung des Populationskorrelationskoeffizienten zu erwarten. Es interessierte dabei nicht nur die Veränderung der Gesamtkorrelation, sondern auch die Frage, ob sich durch die Hinzunahme neuerer Studien andere Zusammenhänge für unterschiedliche Metagedächtniskomponenten (etwa Wissen über Organisationsstrategien versus Wissen über 'memory monitoring') ergeben würden.



Als erstes wesentliches Ergebnis ließ sich festhalten, daß die Neuauflage der Metaanalyse exakt den gleichen Gesamt-Koeffizienten für die Korrelation zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis erbrachte: wie bei SCHNEIDER (1985c) betrug die mittlere Korrelation .41, wobei sich die Standardabweichung von .18 bei SCHNEIDER (1985c) nun auf .14 reduzierte. Angesichts des großen Stichprobenumfangs dürfte es sich hierbei um eine recht genaue Schätzung des Populationskorrelationskoeffizienten handeln, der eine 'mittlere' bis 'große' Effektstärke signalisiert. Verschiebungen lassen sich andererseits für einige der Subkategorien erkennen, die in Tabelle 3 enthalten sind. Mit Ausnahme der neu hinzugekommenen Komponente 'Memory monitoring in Trainingsstudien' waren alle aufgeführten Kategorien auch schon bei SCHNEIDER (1985c) enthalten, sind demnach also direkt vergleichbar. Theoretisch sicherlich am interessantesten ist die Gegenüberstellung von 'memory monitoring'-Studien und Arbeiten zur Entwicklung von Organisationsstrategien. Pauschal fällt auf, daß die Koeffizienten für 'memory monitoring'-Studien nach wie vor tendenziell höher liegen, die Diskrepanzen jedoch nicht mehr so deutlich wie bei SCHNEIDER (1985c) ausfallen. Es läßt sich nach wie vor die Aussage aufrechterhalten, daß im Vergleich zum Wissen um 'memory monitoring' stärkere Entwicklungstrends für das Wissen um Organisationsstrategien beobachtet

Tabelle 3: Korrelationen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis, aufgeschlüsselt nach Art der Untersuchung und Klassenstufe (die in Klammern angegebenen Zahlen indizieren die Anzahl der Korrelationskoeffizienten, die für die Analyse verfügbar waren)

Untersuchungs-Typ	Klassenstufe					Durchschnitt
	V/K*	1/2	3/4	5/6	7+	
Memory monitoring (Laboraufgaben)	.39 (5)	.45 (7)	.35 (10)	.42 (8)	.59 (2)	.39 (16)
Memory monitoring (Textaufgaben)	.24 (2)	-	.28 (3)	.49 (10)	.41 (4)	.44 (15)
Memory monitoring (Trainingsstudien)	-	.52 (4)	.37 (10)	.37 (10)	.28 (1)	.40 (13)
Organisationsstrategien (Clustern)	.12 (1)	.15 (6)	.41 (14)	.47 (5)	-	.33 (43)
Organisationsstrategien (PA)	-	-	-	-	.52 (2)	.60 (3)
Organisationsstrategien (Training)	-	.39 (10)	.32 (19)	-	-	.37 (36)

\* V/K = Vorschule/Kindergarten

bar sind. Neu ist jedoch das Faktum, daß die für Studien zu Organisationsstrategien vorliegenden Korrelationsstudien ein insgesamt weit positiveres Bild vermitteln, als dies noch bei SCHNEIDER (1985c) der Fall war. Dies beeindruckt umso mehr, als die neueren Studien nicht nur fortgeschrittene Lerner, sondern auch verstärkt Kindergartenkinder und Schulanfänger einbezogen. Demgegenüber hat sich die durchschnittliche Korrelation in den beiden 'memory monitoring'-Komponenten nach Hinzunahme neuerer Studien leicht verringert; die Koeffizienten der neu hinzugekommenen Kategorie 'Trainingsstudien zu memory monitoring' deuten ebenfalls darauf hin, daß der Populationskoeffizient für die 'memory-monitoring'-Studien wohl etwas niedriger liegt, als ursprünglich angenommen wurde.

Insgesamt ließen sich weit weniger Koeffizienten für die einzelnen Altersgruppen berechnen, als theoretisch möglich gewesen wäre, da viele Autoren nur Gesamtkorrelationen berichteten. Die nach Altersgruppe aufgeschlüsselten Koeffizienten basieren demnach auf deutlich geringeren Fallzahlen und sind im Vergleich zu den Durchschnittskorrelationen eher vorsichtig zu interpretieren (ein Überblick über die Befunde für alle 57 einbezogenen Arbeiten findet sich im Anhang). Die Durchschnittskorrelationen können dagegen als relativ robuste Schätzungen der Populationskorrelationen in den einzelnen Teilbereichen gewertet werden. Die Konfidenzintervalle für die einzelnen Werte ließen sich anhand der bei HEDGES und OLKIN (1985) verfügbaren Nomographen bestimmen. Im Durchschnitt fallen die Konfidenzintervalle, innerhalb derer die 'wahren' Populationswerte liegen, bei einer fünfprozentigen Wirkungswahrscheinlichkeit mit ca 10 Korrelationspunkten sehr eng aus. Um dies an einem Beispiel zu verdeutlichen: für die Trainingsstudien zu 'memory monitoring' betrug die mittlere Korrelation zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis  $r = .40$ . Der 'wahre' Populationskorrelationskoeffizient liegt demnach mit 95prozentiger Wahrscheinlichkeit zwischen .35 und .45. Die Befunde für die übrigen Teilbereiche können analog interpretiert werden.

Welche Schlußfolgerungen lassen sich aus den Befunden der Metaanalyse ziehen? Zunächst einmal lassen die Resultate keinen Zweifel daran, daß der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und unterschiedlichen Gedächtnisaspekten, wie er sich in entwicklungspsychologischen Studien mit Kindern darstellt, sowohl statistisch signifikant wie auch praktisch bedeutsam scheint. Dies gilt dabei nicht nur für Wissen um 'memory monitoring', sondern interessanterweise auch für Wissen um Organisationsstrategien. Der letztgenannte Befund korrigiert damit eher pessimistische Einschätzungen, wie sie bei CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) geäußert werden bzw. noch aus der Metaanalyse von SCHNEIDER (1985c) ableitbar waren. Wenn auch, wie schon erwähnt, bei der Beurteilung von Alterstrends aufgrund der geringen Fallzahlen Vorsicht geboten scheint, so zeigen sich insgesamt etwa ab der vierten Grundschulklasse recht ähnliche Entwicklungen für die unterschiedlichen Teilbereiche (vgl. Tabelle 3), während für die jüngeren Probanden divergente Resultate bei 'memory-monitoring'- bzw. Organisationsstudien vorfindbar sind. Es hat hier den Anschein, daß adäquate Gedächtnisüberwachungsprozesse schon relativ früh mit der Leistungsgüte kovariieren, während der Zusammenhang zwischen dem Wissen um effektive Organisationsstrategien und ihrer Nutzung in relevanten Gedächtnissituationen im Kindergarten- bzw. frühen Grundschulalter eher zu vernachlässigen ist. Dabei spielt es offenbar im Hinblick auf die Effektstärke auch keine große Rolle, ob es sich um Trainingsstudien oder aber experimentelle Arbeiten handelt, in denen kein Treatment vorgegeben wurde.

Obwohl diese quantitative Literaturanalyse einen wichtigen ersten Überblick über die hauptsächlichen Ergebnistrends liefern kann, scheint es nicht angemessen, sich nur auf diese Datenbasis zu stützen, wenn es darum geht, den Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis im Detail zu beurteilen. Quantitative und qualitative Literaturüberblicke sollten sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern vielmehr sinnvoll ergänzen. Die statistische Metaanalyse diene vor allem dazu, einen Blick für die Grobstruktur der vorliegenden Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis zu gewinnen, womit die globale Effektstärke der Befunde angemessener beurteilt werden kann. In der nachfolgenden qualitativen, traditionell gehaltenen Ergebnisübersicht soll es darum gehen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den empirischen Studien zum Thema genauer herauszuarbeiten, wobei das Ziel darin besteht, Bedingungsfaktoren zu isolieren, die für die Ausbildung des Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis von zentraler Bedeutung sind. Um die Vergleichbarkeit zwischen quantitativer und qualitativer Literaturanalyse zu gewährleisten, werden auch im nachfolgenden Überblick die Befunde für die in Tabelle 3 aufgeführten Teilbereiche separat analysiert.

### **5.3 Detailanalyse der Beziehung zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung**

#### **5.3.1 Beziehungen zwischen Gedächtnisüberwachungsprozessen (memory monitoring) und strategischem Verhalten bzw. der Leistung in Laboraufgaben**

Ähnlich wie bei der Erörterung von Entwicklungstrends im Bereich der 'memory-monitoring'-Prozesse wollen wir bei der Diskussion ihrer Beziehungen zu strategischem Verhalten bzw. der Leistung in Gedächtnisaufgaben zunächst auf Ergebnisse eingehen, wie sie im Leistungsvorhersage-Paradigma gewonnen wurden. Im Anschluß daran werden die analogen Befunde für Studien dargestellt, in denen die Anstrengungs- bzw. Aufmerksamkeits-Allokierung von Kindern untersucht wurde.

##### *5.3.1.1 Zum Zusammenhang zwischen Vorhersagegenauigkeit und Gedächtnisleistung*

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß beim Leistungsvorhersage-Paradigma Metagedächtnis als Relation zwischen Vorhersage und tatsächlich erzielter Reproduktionsleistung, m.a.W. über die *Vorhersagegenauigkeit* definiert ist. Im Unterschied zu unabhängigen Definitionen von Metagedächtnis ist in diesem Fall die Einschätzung bzw. das Urteil der Probanden untrennbar mit der Gedächtnisleistung verknüpft; in den einschlägigen Studien findet sich demnach in der Regel kein unabhängiges Maß zur Erfassung der Gedächtnisleistung. Dennoch haben eine Reihe von Autoren in Studien zum Vorhersage-Paradigma versucht, die Prognosegenauigkeit mit der erzielten Gedächtnisleistung direkt in Beziehung zu setzen. Sieht man einmal davon ab, daß ein solches Vorgehen methodisch nicht unproblematisch ist (vgl. HASSELHORN, HAGER & MÖLLER, 1986), stellt sich hier außerdem die Frage nach dem Rationale dieser Prozedur, also die Frage, warum die Vorhersagege-

nauigkeit eng mit der Gedächtnisleistung verknüpft sein soll. Die wenigen Autoren, die dieses Problem explizit erörterten, vertraten die Auffassung, daß gute und effiziente Informationsverarbeiter auch vergleichsweise viel über die Kapazitäten bzw. Grenzen ihres Gedächtnisses wissen, im Fall von Vorhersageaufgaben also ein besseres Gespür dafür entwickeln sollten, wieviel behalten werden kann (vgl. LEVIN et al., 1977; YUSSEN & BERMAN, 1981).

Die erste explizite Testung dieses Zusammenhangs an einer Gedächtnisspannungsaufgabe (KELLY, SCHOLNICK, TRAVERS & JOHNSON, 1976) verlief negativ: die Autoren fanden keinen nennenswerten Zusammenhang zwischen Prognosegenauigkeit und Reproduktionsleistung. Wie SCHNEIDER (1985c) herausstellte, können hier Deckeneffekte bei den 'memory-monitoring'-Leistungen eine Rolle gespielt haben. Im Unterschied zu den üblichen Gedächtnisspannungsaufgaben sollten die Probanden der Studie (Kindergartenkinder, Erst- und Viertkläbler) nicht die Items, sondern deren räumliche Position erinnern. Die Gedächtnisaufgabe wurde also dadurch vereinfacht, daß die Gedächtnisleistung nonverbal erbracht wurde (es mußte lediglich die serielle Anordnung der Items rekonstruiert werden). Da die Prognosegenauigkeit bei allen Altersgruppen durchschnittlich sehr hoch war und sich zwischen den Gruppen nicht unterschied, andererseits aber die erwarteten Altersunterschiede in der Gedächtnisleistung substantiell waren, verwundert es nicht, daß die Korrelationen zwischen Prognosegenauigkeit und Gedächtnisleistung angesichts der eingeschränkten Varianz im Metagedächtnismaß niedrig blieben. Möglicherweise wäre in diesem Fall das Ergebnis anders ausgefallen, wenn die Daten separat für jede Altersgruppe und nicht über alle Probanden zusammengenommen korreliert worden wären.

Darauf deuten zumindest die Befunde von zwei Studien hin, in denen die Vorhersage in einer Gedächtnisspannungsaufgabe separat für alle erfaßten Altersstufen mit der resultierenden Gedächtnisleistung verglichen wurden (LEVIN, YUSSEN, DE-ROSE & PRESSLEY, 1977; YUSSEN & BERMAN, 1981). In beiden Studien wurde zusätzlich ein interessanter Vergleich zwischen der Vorhersage von (seriellen) Reproduktions- und Rekognitionsleistungen angestellt. Die Autoren erwarteten die typischen Altersunterschiede in der Prognosegenauigkeit für das Reproduktionsmaß, nicht jedoch für die Vorhersage der Wiedererkennungslleistung. Im Hinblick auf die Wiedererkennungsaufgabe wurde vermutet, daß sowohl Kinder wie auch Jugendliche oder Erwachsene die enorme Kapazität des Wiedererkennungsgedächtnisses falsch einschätzen, also unterschätzen. Demnach sollten, was die absolute Verschätzung angeht, die Leistungen jüngerer Kinder wie auch die von Erwachsenen vergleichbar inakkurat ausfallen: die normalerweise drastischen Überschätzungen jüngerer Kinder bei Reproduktionsaufgaben sollten in Rekognitionskontexten nur abgeschwächt auftreten, während die älteren Probanden hier ihre tatsächliche Leistung in ähnlichem Umfang unterschätzen. Diese Hypothese ließ sich in der Studie von LEVIN et al. (1977) für Erst- und Drittkläbler sowie Collegestudenten empirisch bestätigen. Im vorliegenden Zusammenhang noch wichtiger scheint der Befund, daß hohe Korrelationen zwischen Prognosegenauigkeit und Gedächtnis unabhängig von der untersuchten Altersgruppe für die Reproduktions-, nicht aber für die Rekognitionsleistung gefunden wurden: der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisleistung fiel in der Rekognitionsaufgabe generell schwach aus. Diese Befunde wurden von YUSSEN und BERMAN (1981) für Erst- und Drittkläbler repliziert und auf eine Gruppe von Fünftkläblern generalisiert.

In beiden Studien imponierte, daß keine Entwicklungstrends in der korrelativen Beziehung zu beobachten waren, der positive Zusammenhang zwischen der Prognosegenauigkeit und der Reproduktionsleistung also auch schon bei Erstkläßlern nachgewiesen werden konnte.

Wenn die Gedächtnisspannenaufgabe in einem alltagsnahen Kontext, also in einer simulierten Einkaufssituation vorgegeben wurde, ließ sich dieser positive Zusammenhang auch schon für Kindergartenkinder demonstrieren (vgl. WIPPICH, 1981). WIPPICH fand allerdings keine signifikante Beziehung zwischen Prognosegenauigkeit und Reproduktionsleistung, wenn die Aufgabe unter den üblichen Laborbedingungen durchgeführt wurde.

Insgesamt gesehen können diese Ergebnisse die Spekulation stützen, daß gute Informationsverarbeiter gleichzeitig besser um die Möglichkeiten und Grenzen ihres eigenen Gedächtnissystems Bescheid wissen, wenn es um die Vorhersage der Gedächtnisspanne geht. Dies gilt selbst für junge Kinder, wenn sichergestellt ist, daß die Aufgabe in einem bedeutungshaltigen Kontext vorgegeben wird. Die Befunde von LEVIN et al. (1977) bzw. YUSSEN und BERMAN (1981) machen andererseits aber auch klar, daß sich solche Schlußfolgerungen nicht problemlos auf andere Gedächtnisfunktionen übertragen lassen. So hat es den Anschein, daß die beschriebene Beziehung zwischen Prognosegenauigkeit und Gedächtnisleistung bei Rekognitionsaufgaben selbst für Erwachsene äußerst niedrig ausfällt.

Weiterhin fallen die Befunde auch in der Regel dann weniger positiv aus, wenn die Reproduktionsleistung in freien Reproduktions- bzw. sort-recall-Aufgaben vorhergesagt werden soll. Einige Studien (z. B. HASSELHORN, 1986; MOYNAHAN, 1973; SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKE & WEINERT, 1987b; WEINERT et al., 1983; UHL, 1986; YUSSEN, LEVIN, BERMAN & PALM, 1979) bezogen sich dabei auf den Vergleich unterschiedlich strukturierter Bildkärtchen- bzw. Wortlisten-Sets. In der ersten Arbeit zu dieser Thematik (MOYNAHAN, 1973) wurden Erst-, Dritt- und Fünftkläßler zunächst aufgefordert, die relative Schwierigkeit von Gedächtnisaufgaben zu beurteilen und zu begründen, die entweder die Reproduktion von kategorisierbaren oder aber nicht-kategorisierbaren Bildkärtchen-Listen erforderten. Im Anschluß daran wurden beide Listen gelernt und reproduziert. Wie erwartet wurden in allen Altersgruppen für die kategorisierbaren Listen im Durchschnitt bessere Erinnerungsleistungen erbracht, was auch von der Mehrzahl der Probanden richtig vorhergesagt worden war. MOYNAHAN benutzte nun die Differenz zwischen den Leistungen für kategorisierbare und nichtkategorisierbare Listen als abhängige Variable, die zur Prognosegenauigkeit in Beziehung gesetzt wurde. Obwohl die resultierenden Korrelationen im positiven Bereich lagen und im Mittel .27 betragen, erreichten sie nicht das erforderliche Signifikanzniveau. YUSSEN, LEVIN, BERMAN und PALM (1979) benutzten ein im Prinzip vergleichbares Design und die gleichen Altersstufen, erweiterten den Vergleich jedoch noch um einen Bildkärtchen-Set, bei dem die Objekte nach ihren physikalischen Formen klassifiziert werden konnten. Die Metagedächtnisaufgabe bestand im Vergleich der drei Listenstrukturen, d.h. in der Vorhersage, welche der drei Listen am leichtesten gelernt bzw. am besten behalten werden könnte. In jeder Altersstufe wurden drei experimentelle Recall-Bedingungen dadurch geschaffen, daß die Probanden die Items entweder semantisch, physikalisch oder nach Zufall sortieren, lernen und reproduzieren sollten. Während alle Probanden semantisch kategorisierbare Listen im Vergleich zu nichtkategorisierbaren Listen als einfacher einstufen, diskri-

minierten nur die ältesten Probanden weiterhin auch zwischen den semantisch und physikalisch organisierbaren Listen, stuften also physikalisch organisierbare Listen als schwerer ein. Was die Erinnerungsleistung anging, schnitten unabhängig von der Altersstufe Probanden in der semantischen Bedingung am besten ab, während sich die Vpn in der physikalischen und Zufallsbedingung in ihren Leistungen nicht signifikant voneinander unterschieden. YUSSEN et al. (1979) berichteten ähnlich wie MOYNAHAN (1973), daß die Korrelationen zwischen Metagedächtnis und Reproduktionsleistung zwar in der Regel positiv ausfielen, im Mittel jedoch unterhalb der Signifikanzgrenze blieben. Leider fehlen in beiden Studien detaillierte Angaben über die numerische Ausprägung der Koeffizienten in den einzelnen Klassenstufen, so daß nichts über eventuelle Entwicklungstrends der korrelativen Beziehung ausgesagt werden kann.

In dieser Hinsicht können die Studien von HASSELHORN (1986), SCHNEIDER et al. (1987b) und WEINERT et al. (1984) insofern genauere Aufschlüsse liefern, als Detailanalysen für unterschiedliche Klassenstufen vorliegen. Diese Studien unterschieden sich jedoch im Prognosegenauigkeitsmaß von MOYNAHAN (1973) und YUSSEN et al. (1979); es ging hier nicht darum, die allgemeine Schwierigkeit von Bildkärtchen- oder Wortlisten zu beurteilen, sondern in Analogie zur Wortspannenaufgabe anzugeben, wieviele der zu lernenden Items im Reproduktionstest behalten werden könnten. Diese Prognoseleistung wurde für Itemlisten erhoben, die entweder semantisch kategorisierbare oder nicht kategorisierbare Stimuli enthalten. Ähnlich wie bei der Gedächtnisspannenaufgabe wurde dann die Prognosegenauigkeit mit der Gedächtnisleistung in Beziehung gesetzt.

Obwohl die genannten Arbeiten nicht in allen Aspekten übereinstimmende Befunde lieferten, fanden sich für die folgenden Schlußfolgerungen mehrfache Belege: (a) die Korrelationen zwischen Prognosegenauigkeit und Reproduktionsleistung fielen im Mittel für nichtkategorisierbares Stimulusmaterial höher aus als für kategorisierbares Lernmaterial. Es hat also den Anschein, daß diejenigen Probanden, die bei den objektiv schwierigeren Listen genauere Schätzungen der Gedächtnisleistung abgeben, hier auch in der Tendenz bessere Gedächtnisleistungen erzielen. HASSELHORN (1986) fand in der bisher wohl umfassendsten Analyse zum Problem für Viertkläßler heraus, daß von 28 berechneten Korrelationskoeffizienten 23 statistisch bedeutsam in positiver Richtung von Null verschieden waren, wobei die mittlere Korrelation  $r = .22$  betrug. (b) Dieses Ergebnis gibt aber auch schon einen Hinweis darauf, daß die für die Reproduktionsaufgabe vorgefundenen korrelativen Zusammenhänge im Vergleich zu denen für die Gedächtnisspannenaufgabe vorgefundenen insgesamt niedriger ausfielen. Zwar wurden gerade für die älteren Probanden in der Regel signifikante Koeffizienten berichtet, doch lag dies nicht zuletzt an der großen Probandenzahl. Entwicklungstrends waren für den Übergang von der zweiten bzw. dritten zur vierten und fünften Klassenstufe auszumachen (SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER et al., 1987b), während sich die Koeffizienten für die älteren Schüler (bis etwa zur siebten Klassenstufe) nicht mehr bedeutsam unterschieden. Die Korrelationskoeffizienten lagen auch bei den älteren Kindern meist nicht über  $.30$ , deuteten also auch bei fortgeschrittenen Lernern nur auf einen eher moderaten Zusammenhang hin. Bei jüngeren Grundschulkindern variierten die entsprechenden Werte im Durchschnitt zwischen  $.10$  und  $.20$  und stellten somit im wesentlichen Zufallskorrelationen dar.

Es bleibt nun natürlich die Frage offen, wann für nichtkategorisierbare Listen generell höhere korrelative Zusammenhänge gefunden werden, und warum die Korrelation zwischen Prognosegenauigkeit (Metagedächtnis) und Gedächtnisleistung bei freien Reproduktionsaufgaben nicht ähnlich substantiell ausfiel wie bei den Gedächtnisspannungsaufgaben. Obwohl momentan nur darüber spekuliert werden kann, hat es den Anschein, daß individuelle Unterschiede in metakognitiven Überwachungsprozessen nur bei objektiv schwierigen Aufgaben im erwarteten Sinne mit Unterschieden in der Reproduktionsleistung kovariieren. Die bei kategorisierbaren Listen festgestellten niedrigen Korrelationen sind möglicherweise darauf zurückzuführen, daß auch Probanden mit guten Gedächtnisqualitäten die gedächtnisfördernde Wirkung der Listenstruktur tendenziell unterschätzen. Diese Annahme wird zwar durch Evidenz in einigen Studien (z. B. SCHNEIDER, 1986) gestützt, sollte jedoch noch systematischer exploriert werden.

Geht man der Frage nach, warum die Befunde für das freie Reproduzieren im Vergleich zu denen für die Gedächtnisspannungsaufgabe negativ ausfallen, kommt man wiederum nicht umhin, das Problem der unterschiedlichen Aufgabenschwierigkeit zu thematisieren. Die Spekulation, daß Probanden mit guten Gedächtnisqualitäten auch bei Prognoseaufgaben Vorteile besitzen, weil sie Möglichkeiten und Grenzen des eigenen Gedächtnissystems besser kennen, mag für Gedächtnisspannungsaufgaben zutreffen, bei denen die Verfügbarkeit von maximal sieben bis acht Items beurteilt werden soll. Bei den Reproduktionsaufgaben mußte die Prognose demgegenüber für 24 Items getroffen werden, also für eine beträchtlich größere Item-Menge. Der Leser sollte sich an dieser Stelle einmal selber die Frage stellen, wieviel von 24 Wörtern er nach ein- oder zweimaliger Präsentation wohl behalten würde, um besser ermitteln zu können, wie schwer diese Beurteilungsaufgabe wirklich ist. Während es zu vermuten ist, daß bei einer solchen Prognose neben metakognitiven Fähigkeiten auch das Anspruchsniveau und andere Parameter der Leistungsmotivation deutlich durchschlagen, besteht hier andererseits wenig Anlaß für die Spekulation, daß Prognosegenauigkeit und Leistung kovariieren sollen.

### *5.3.1.2 Zum Zusammenhang zwischen Anstrengungs- und Aufmerksamkeitsallokation und der Gedächtnisleistung*

Wir haben vergleichsweise relativ wenig Probleme mit der Annahme, daß die Güte solcher metakognitiver Überwachungsprozesse bei sog. 'study-time apportionment'-Aufgaben theoretisch Auswirkungen auf die Gedächtnisleistung haben sollte. Bei dieser von MASUR, McINTYRE und FLAVELL eingeführten Aufgabe geht es wie schon erwähnt darum, daß bei einer freien Reproduktionsaufgabe nach dem ersten von mehreren Durchgängen die Hälfte der Items für einen zusätzlichen Lernversuch ausgewählt werden darf. Adäquate Überwachungsprozesse (Metagedächtnisprozesse) dokumentieren sich hier dadurch, daß die Aufmerksamkeit bzw. die Lernanstrengung auf die vorher noch nicht beherrschten Items fokussiert. Die Studie von MASUR et al. (1973) belegte nun, daß Drittklässler und Collegestudenten zu solchen metakognitiven Leistungen fähig sind, während die Itemselektion der Erstklässler eher zufällig wirkte. Interessanterweise schlug sich die adäquate Aufmerksamkeits- bzw. Anstrengungsallokation bei den Drittklässlern nicht hypotesenkonform auf die Gedächtnisleistung nieder, die sich lediglich bei den College-

studenten verbesserte. Ähnliche Befunde ergaben sich in der Studie von BISANZ, VESONDER und VOSS (1978), in der Aufmerksamkeits- bzw. Anstrengungsallokationen bei einer Paarassoziationsaufgabe überprüft wurden. Während sich für Erst- und Drittklässler keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen Anstrengungsallokationen und Reproduktionsleistungen ergaben, wählten Fünftklässler und Collegestudenten vorwiegend solche Items für die zusätzliche Bearbeitung aus, die vorher nicht beherrscht worden waren; diese Maßnahme wirkte sich in beiden Altersgruppen durchwegs positiv auf nachfolgende Gedächtnisleistungen aus.

Für die jüngeren Kinder in den Studien von MASUR et al. (1973) und BISANZ et al. (1978) ließ sich zwar der Befund von BERCH und EVANS (1973) bestätigen, daß sie durchaus zwischen verfügbaren und noch nicht beherrschten Items diskriminieren konnten. Es zeichnete sich jedoch ein 'time lag' zwischen dieser Diskriminationsleistung und der folgerichtigen Selektionsmaßnahme ab, ausschließlich die noch nicht beherrschten Items für zusätzliche Lernphasen zu berücksichtigen. Die Kombination von Diskriminations- und Anstrengungsallokations-Prozessen scheint erst bei älteren Kindern etwa gegen Ende der Grundschulzeit auch Performanzeffekte zu zeigen.

BROWN (1978) lieferte eine interessante Erklärungshypothese dafür, daß jüngere Kinder ihre Gedächtnisleistung in der 'study-time apportionment'-Aufgabe selbst dann nicht steigern können, wenn ihre metakognitiven Überwachungsaktivitäten adäquat ausfallen, sie also die nicht beherrschten Items korrekt diskriminieren und für weitere Lerndurchgänge auswählen. Das Problem bei dieser Aufgabe besteht darin, daß die schon einmal beherrschten Items in der Zeitspanne, in der die noch nicht beherrschten Items bearbeitet werden, im Kurzzeitgedächtnis aktiviert bzw. gehalten werden müssen. Demnach sollte sich die Konzentration der Probanden in der zusätzlichen Lernphase nicht ausschließlich auf die noch zu erwerbenden Items richten: über Rehearsalprozesse sollte außerdem sichergestellt werden, daß die schon beherrschte Lerninformation nicht wieder verlorengeht. Probleme jüngerer Kinder könnten gerade darin liegen, daß es ihnen nicht gelingt, diese genannten Anforderungen der zusätzlichen Lerndurchgänge zu kombinieren: es ist zu vermuten, daß jüngere Probanden sich hier ausschließlich auf die noch nicht beherrschten Items konzentrieren und damit in Kauf nehmen, daß sie schon einmal verfügbare Informationen wieder vergessen. Dies führt dann dazu, daß sich trotz angemessener Allokationsstrategien die Gedächtnisleistung insgesamt nicht wesentlich verbessert.

Wenn auch noch keine empirischen Bestätigungen dieser Annahme vorliegen, erscheint sie durchaus plausibel; sie gibt weiterhin Hinweise darauf, daß bei dieser Aufgabe komplexe Koordinationsleistungen gefordert sind, die wohl erst von älteren Grundschulkindern einigermaßen beherrscht werden. Jüngere Grundschulkin- der verfügen zwar in der Regel über die für die Aufgabenlösung erforderlichen meta- kognitiven Fähigkeiten, jedoch offensichtlich noch nicht über die Mittel, um sie effektiv umzusetzen. Wie die Befunde von ROGOFF, NEWCOMBE und KAGAN (1974) zeigen, bietet sich ein positiveres Bild, wenn statt der komplexen Reproduktionsaufgaben Wiedererkennungslösungen gefordert sind. Auf metakognitive Anstrengungsallokations-Strategien wurde in dieser Studie dann geschlossen, wenn die Lernzeiten entsprechend den vom Versuchsleiter angekündigten Intervallen zwischen Lernphase und Behaltenstest adjustiert wurden. Während die vier- bzw. sechsjährigen Probanden der Studie die Lernphase nicht verlängerten, wenn grö- ßere Intervalle angekündigt wurden, paßten achtjährige Kinder ihre Lernzeiten fol-



gerichtig an die jeweilige Intervallangaben an. Die bei diesen Kindern signifikante negative Korrelation zwischen Lernzeit und Fehlern im Rekognitionstest ließ sich weiter als Indiz für die Effizienz des strategischen Verhaltens werten.

Aus diesen Befunden läßt sich folgern, daß Aufgabenparameter einen wesentlichen Einfluß darauf haben, ob sich metakognitive Überwachungsprozesse bei 'study-time apportionment'-Problemen positiv auf die Gedächtnisleistung auswirken. So hat es den Anschein, daß Drittkläßler sowohl in komplexen Versionen (MA-SUR et al., 1973; BISANZ et al., 1978) wie auch einfacher strukturierten Varianten (ROGOFF et al., 1974) die Aufgabenanforderungen richtig erfassen. Bei Kindern dieser Altersgruppe sind Auswirkungen auf die Gedächtnisleistung jedoch nur dann zu erwarten, wenn sowohl Lern- wie auch Testsituation einfach strukturiert sind.

Wir haben uns bisher auf Aufmerksamkeits- und Anstrengungsallokationsprozesse in Situationen konzentriert, in denen es um das *Einspeichern* (Enkodieren) neuer Informationen ging. In einer Reihe weiterer Studien (KOBASIGAWA, 1983; POSNANSKY, 1978; SPRINGER, 1979) wurden Anstrengungsallokationsprozesse in *Retrieval*-Situationen näher untersucht. Diesen Studien war gemeinsam, daß sie sich auf freie Reproduktionsaufgaben bezogen, bei denen die Lernlisten aus kategorisierbaren Stimuli bestanden, die 'geblockt', d.h. nach Kategorien geordnet vorgegeben wurden. Es wurde jeweils darauf geachtet, daß die Anzahl der Items pro Kategorie (category size) für die unterschiedlichen Kategorien variierte. Es wurde dadurch herauszufinden versucht, ob Kinder beim Retrievalvorgang die Größe der Kategorien mitberücksichtigen, was sich etwa in den Latenzzeiten beim Übergang von einer Kategorie zur nächsten widerspiegeln kann: hohe negative Korrelationen zwischen der Anzahl der pro Kategorie erinnerten Items und der Latenzzeit beim Übergang zur nächsten Kategorie könnten so als Indiz dafür gewertet werden, daß Probanden bei der Überwachung ihrer Retrieval-Leistung die Größe der Kategorien ins Kalkül ziehen. POSNANSKY (1978) und SPRINGER (1979) fanden bei Drittkläßlern, nicht aber bei Kindergartenkindern empirische Evidenz für eine solche korrelative Beziehung. In dieser Altersgruppe machte es keinen Unterschied, ob die Vpn die Kategorien-Größe vorher schätzen mußten oder aber keinen derartigen Hinweis erhielten, was darauf hindeutet, daß sie diese Information spontan benutzten. Demgegenüber verwendeten Kindergartenkinder die Größe der Kategorien nur dann spontan als Hilfe beim Retrieval-Prozeß, wenn entsprechende Informationen entweder explizit vorgegeben oder vorher geschätzt wurden.

Die Befunde von KOBASIGAWA (1983) deuten darauf hin, daß auch jüngere Kinder Informationen über die Größe von Kategorien zur Steuerung von Suchprozessen spontan nutzen können, wenn das Schätzproblem vereinfacht wird. Während die Schätzaufgabe bei POSNANSKY (1978) und SPRINGER (1979) sechs verschiedene Kategorie-Größen betraf, gab es bei KOBASIGAWA nur drei verschiedene Kategorie-Größen. Bei einem solchermaßen vereinfachten Problem waren auch schon Erstkläßler dazu in der Lage, die Größe der Kategorien recht genau einzuschätzen. Für die genannte Fragestellung noch wesentlicher scheint der Befund, daß sie bei der Überwachung ihrer Suchprozesse ähnlich wie die älteren Probanden der Studie (Drittkläßler) nicht darauf angewiesen waren, daß die Kategorie-Größe external vorgegeben oder von ihnen selber vorher geschätzt worden war: auch ohne solche Hilfestellungen wechselten sie spontan zur nächsten Kategorie über, wenn alle Exemplare der vorangegangenen Kategorie erinnert worden waren. Dies läßt

sich als Beleg dafür werten, daß auch schon Schulanfänger metakognitive Prozesse einsetzen, um sich den Retrievalvorgang zu erleichtern. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die Retrieval-Situationen relativ einfach strukturiert sind.

Das letzte Beispiel für die Rolle von metakognitiven Steuerungs- bzw. Überwachungsprozessen auf gedächtnisbezogenes Verhalten wird dem 'feeling-of-knowing'-Paradigma entnommen, über das schon ausführlicher berichtet wurde. Ähnlich wie beim Gedächtnisspannen-Paradigma wird auch hier das 'memory monitoring'-Maß nicht unabhängig von der Gedächtnisleistung, in diesem Fall der Wiedererkennungseistung erhoben: 'feeling-of-knowing'-Überwachungsprozesse werden dann angenommen, wenn die Einschätzungen der Probanden, ob ein gerade nicht verfügbares Item später wiedererkannt werden kann, sehr eng mit den nachfolgenden Rekognitionsleistungen korrespondieren. Wenn damit auch die Genauigkeit dieser 'memory monitoring'-Prozesse, also die Qualität der Metakognition nicht weiter mit unabhängigen Gedächtnisleistungen in Beziehung gesetzt werden kann, ist es andererseits durchaus möglich, ihren Effekt auf das strategische Verhalten der Probanden zu erfassen. So sollten etwa Anstrengungsallokationen von solchen 'memory monitoring'-Prozessen abhängen: die Anstrengung beim Versuch, die üblicherweise auf Bildkärtchen vorgegebenen Objekte zu benennen, dürfte dann minimal sein, wenn der Proband sich sehr unsicher ist, ob er die Items überhaupt kennt. Andererseits wird er mehr mentalen Aufwand investieren, wenn er das Gefühl hat, der Lösung schon sehr nahe zu sein.

WELLMAN (1979) reanalyisierte die Daten seiner früheren Studie (WELLMAN, 1977a), um die Zusammenhänge zwischen den 'feeling-of-knowing'-Urteil und der von den Vpn investierten Anstrengung beim Retrievalvorgang zu erfassen. Für alle untersuchten Altersgruppen (Kindergartenkinder, Erst- und Drittklässler) ergab sich übereinstimmend, daß größere mentale Anstrengung beim Benennungsversuch für solche Items registriert wurde, die als bekannt eingeschätzt wurden. Obwohl der Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Anstrengung und der Art des 'feeling-of-knowing'-Urteils für die Schulkinder im Vergleich zu den Kindergartenkindern deutlich enger ausfiel, blieb er auch noch für die jüngsten Kinder in der vorhergesagten Richtung signifikant. Auch dieser Befund kann als Beleg dafür angesehen werden, daß Kinder schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt ihr (mehr oder weniger akkurates) Wissen um die Verfügbarkeit von Informationen dazu nutzen können, ihr strategisches Handeln zu steuern.

### **5.3.2 Zur Beziehung zwischen metakognitiven Prozessen, strategischen Verhaltensweisen und der Reproduktionsleistung beim Lernen und Behalten von Texten**

Unsere Entscheidung, den Ergebnissen zum Zusammenhang zwischen metakognitiven Prozessen und Gedächtnisleistung bei der Verarbeitung von Texten einen separaten Abschnitt zu widmen, läßt sich im wesentlichen damit begründen, daß durch die Gegenüberstellung der Befunde für unterschiedliche Kontexte (Labor- vs. Schul- bzw. Alltagssituation) geklärt werden soll, inwieweit die für Laboraufgaben gezogenen Schlußfolgerungen auch auf alltagsnähere Situationen verallgemeinert werden können. Wir haben schon darauf hingewiesen, daß 'memory-monitoring'-Prozesse bei der Textverarbeitung in der Regel komplexer sind als Überwachungsprozesse, wie sie in den üblichen Laboraufgaben zu beobachten sind. Es interessiert von daher

die Frage, ab welchem Alter sich 'metakognitive Bewußtheitsprozesse' (metacognitive awareness) bei komplexen Textaufgaben positiv auf die Gedächtnisleistung auswirken. Wenn auch aufgrund unserer Ausführungen zur Entwicklung der 'metacognitive awareness' beim Textlernen gesichert scheint, daß Kinder etwa ab zehn Jahren zu adäquaten Gedächtnisüberwachungsprozessen fähig sind, ist damit noch nicht geklärt, ob sich die Anwendung metakognitiven Wissens in dieser Altersgruppe auch positiv auf die erzielten Gedächtnisleistungen auswirkt. Im folgenden soll deshalb zunächst die Literatur zur Entwicklung angemessener *Wichtigkeitseinschätzungen* (importance ratings) beim Lernen von Texten auf diesen Aspekt hin durchgesehen werden. Nach einer kritischen Würdigung dieser Befunde werden weiterhin noch die Ergebnisse von Studien erörtert, in denen der Effekt anderer metakognitiver Maße wie etwa dem *Wissen um die Textorganisation* bzw. von *Sicherheitsurteilen* auf nachfolgende Gedächtnisleistung im Mittelpunkt stand.

### 5.3.2.1 Zur Relation zwischen Wichtigkeitseinschätzung und Reproduktionsleistung

Es ist in der Literatur inzwischen außerordentlich gut dokumentiert, daß Kinder schon ab dem Vorschulalter bei der Reproduktion von Geschichten insbesondere solche Texteinheiten wiedergeben, die aufgrund von Experteneinschätzungen bzw. nach der Logik von Geschichtengrammatiken die wichtigeren sind (vgl. BROWN & SMILEY, 1977; BROWN et al., 1977; CHRISTIE & SCHUMACHER, 1975; DENHIÈRE, in press; DENHIÈRE & Le NY, 1980; HOPPE-GRAFF & SCHÖLLER, 1980; YOUNG & SCHUMACHER, 1983). In der Reproduktionsleistung dieser Probanden drückt sich damit eine Sensitivität für unterschiedliche Wichtigkeitsniveaus von Texten aus, wobei allerdings unklar bleibt, ob es sich hier um das Produkt bewußter oder unbewußter Prozesse handelt. Sollte es sich um das Produkt bewußter Prozesse handeln, so wäre zu erwarten, daß die subjektiven Wichtigkeitseinschätzungen von Textinformationen eng mit den Reproduktionsleistungen korrespondieren: die als wichtiger eingeschätzten Textinformationen sollten also auch vergleichsweise häufiger reproduziert werden.

Die ersten Untersuchungen zu diesem Problem stammen von Ann BROWN und Mitarbeitern (BROWN & SMILEY, 1977, 1978; BROWN et al., 1977), die die strukturelle Wichtigkeit der Textinformationen (Idee-Einheiten) in vier hierarchisch organisierten Niveaus erfaßten. Positive Beziehungen zwischen der Sensitivität für wichtige Texteinheiten (memory monitoring) und der Struktur der Reproduktionsleistung ließen sich in diesen Arbeiten erst bei Kindern ab 12 Jahren, also nur für Probanden der siebten Klassenstufe und darüber ausmachen. BROWN und SMILEY (1978) konnten diesen Befund über das schon beschriebene 'study-time apportionment'-Paradigma (vgl. MASUR et al., 1973) weiter validieren: wenn zusätzliche Lernzeit eingeräumt wurde, konzentrierten sich die Probanden der siebten und achten Klassenstufe gezielt auf Textinformationen, die den beiden höchsten Bedeutungsebenen zugeordnet wurden, während für die Fünftkläbler der Studie solche strategischen Anstrengungsallokationen nur vereinzelt beobachtet wurden. Engere Beziehungen zwischen metakognitiven Aktivitäten und der Gedächtnisleistung wurden auch anhand dieses Paradigmas erst ab der siebten Klassenstufe nachgewiesen. Heißt dies nun wirklich, daß sich die adäquate Einschätzung der Wichtigkeits-

struktur von Texten prinzipiell erst bei älteren Kindern in die Gedächtnisleistung umgesetzt? Es spricht insofern einiges dagegen, als BROWN und Mitarbeiter nicht nur beim 'importance rating' eine aufwendige und komplizierte Prozedur verwendeten, sondern zudem auf relativ lange und den Probanden wohl unvertraute Geschichten (japanische bzw. chinesische Märchen) zurückgriffen.

In der Tat wurden in Nachfolgestudien mit vereinfachten Ratingprozeduren bzw. kürzeren Texten vielfache Anzeichen dafür gefunden, daß engere Korrespondenzen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis beim Lernen von Texten schon für Kinder etwa ab 10 Jahren auftreten können (vgl. DENHIÈRE, CESSION & DESCHENES, 1986; DENHIÈRE & Le NY, 1980; HOPPE-GRAFF & SCHÖLER, 1980; KÖRKELE, 1987; YUSSEN, MATTHEWS, BUSS & KANE, 1980). Im Unterschied zu den Arbeiten von BROWN und Mitarbeitern verwendete die Mehrzahl der Folgestudien Texte, die auf der Basis von formalen Geschichten-Grammatiken konstruiert worden waren. In diesen Fällen wurden die 'importance ratings' der Probanden, also ihre subjektiven Urteile, nicht wie bei BROWN und Mitarbeitern mit den quasi-objektiven Einschätzungen sog. Experten (in der Regel Studenten) verglichen, sondern zu den Basiskategorien der Geschichten-Grammatiken in Beziehung gesetzt; metakognitives Wissen sollte sich hier daran erkennen lassen, daß die nach der Grammatik für das Behalten essentiellen Textelemente als solche identifiziert werden.

YUSSEN et al. (1980) stellten auf diese Weise für eine ziemlich einfach strukturierte und kurze Geschichte fest, daß alle Probanden der Studie (Zweit- und Fünftkläßler) diese Basis-Kategorien im Vergleich zu den weniger zentralen Einheiten am besten erinnerten, wobei aber nur die Wichtigkeitsurteile der älteren Probanden mit dem Reproduktionsmuster korrespondierten. Bei den jüngeren Probanden hatte es demgegenüber den Anschein, daß sie wenig über die Salienz der Basiskategorien wußten; ihre Wichtigkeitsurteile hatten eher den Charakter von Zufallswahlen zwischen wichtigen und unwichtigen Textkategorien. YUSSEN et al. (1980) werteten ihre Befunde als 'modest support' für die Annahme, daß schon bei Fünftkläßlern enge Zusammenhänge zwischen Wissen und Gedächtnisleistung bei Textaufgaben nachweisbar sind.

Ähnlich wie bei YUSSEN et al. (1980) waren auch die Texte bei HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1980) im Sinne der Geschichtengrammatik von STEIN und GLENN (1979) konstruiert. Es fanden sich in dieser Studie mittelhohe Zusammenhänge zwischen der objektiven Wichtigkeitsstruktur und der Reproduktionsleistung von Viert- und Fünftkläßlern, was die Autoren so werteten, daß auch schon 10-12jährige Kinder genügend Sensitivität für die Wichtigkeitsstruktur von Geschichten besitzen. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß der Geschichteninhalt diese Ordnungsaufgabe erleichtert, die Geschichte also relativ einfach konstruiert ist. Dies zeigt jedenfalls der direkte Vergleich mit den Resultaten der Studie von BROWN und SMILEY (1977), bei der Fünftkläßler die Wichtigkeitsstruktur der Geschichten nur wenig durchschauten. HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1980) teilten weiterhin als interessantes Ergebnis mit, daß in vielen Fällen die subjektiven Wichtigkeitsurteile der Schüler bessere Prädiktoren für die Reproduktionsleistung darstellten als 'objektive' Wichtigkeitsurteile von Experten. Dieser Befund kann durchaus ein Indiz dafür sein, daß die Wichtigkeitseinschätzungen der Schüler in der Tat metakognitive Bewußtheit reflektieren und handlungsleitende Funktion besitzen.

DENHIERE und Le NY (1980) legten bei der Konstruktion ihres Textes die Geschichtengrammatik von KINTSCH und van DIJK (1978) mit dem typischen Aufbau 'Exposition-Anfangssituation-Komplikation-Lösung-Bewertung' zugrunde. Der Text ließ sich in proportionale Einheiten gliedern, deren Wichtigkeit für die Textreproduktion beurteilt werden sollte. Konkret wurden die 8- und 11jährigen sowie die erwachsenen Probanden der Studie dazu aufgefordert, die acht wichtigsten und die acht unwichtigsten Propositionen herauszusuchen; die wichtigsten Propositionen verkörperten dabei die Kerneinheiten des Textes, die von KINTSCH (1974; KINTSCH & van DIJK, 1978) auch als 'Makrostruktur' einer Geschichte bezeichnet wurden. Obwohl auch schon die jüngsten Kinder der Studie Differenzierungen bezüglich der Wichtigkeit von proportionalen Elementen vornehmen konnten, waren sie dennoch nicht dazu in der Lage, die Makrostruktur der Geschichten in vollem Umfang zu erkennen. Demgegenüber führten die Wichtigkeitsurteile der Elfjährigen zu durchaus akzeptablen Zusammenfassungen der Geschichten. Ihre Ergebnismuster wiesen dabei eine größere Ähnlichkeit zu denen von Erwachsenen als zu denen der Achtjährigen auf, was DENHIERE und Le NY zur Schlußfolgerung veranlaßte, daß sich die größten Veränderungen in der Qualität der metakognitiven Urteile innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne, also etwa zwischen dem achten und elften Lebensjahr vollziehen (vgl. auch DENHIERE, in press).

In neueren Arbeiten (DENHIERE, CESSION & DESCHENES, 1986; KÖRKEL, 1987) wurde zusätzlich die moderierende Wirkung des textbezogenen Vorwissens im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen metakognitiven Urteilen und Gedächtnisleistung herausgestellt. Die Studie von KÖRKEL (1987) scheint besonders gut geeignet, um die Relevanz von Vorwissen zu illustrieren, da hier die Leistungen von Fußballexperten bzw. -novizen bei der Verarbeitung eines Textes verglichen wurden, der ohne einschlägiges Fußballwissen nur schwer zu verstehen war. Es verwundert deshalb kaum, daß sich auf jeder der einbezogenen Klassenstufen (3., 5. und 7. Klassen) die Experten den Novizen in der Reproduktionsleistung und verschiedenen aufgabenbezogenen Metagedächtnismaßen als überlegen erwiesen. Während die Korrelationen zwischen 'importance ratings' und Textreproduktionen für alle Expertengruppen signifikant ausfielen, blieben die entsprechenden Zusammenhänge für die Novizen mit einer Ausnahme (Fünftkläßler) insignifikant. Bei den Ergebnissen beeindruckte besonders, daß der Vorkenntnis- den Alterseffekt deutlich übertraf. Schon für die jüngsten Experten ergaben sich in Anbetracht der schwierigen Aufgabe imponierende Zusammenhänge zwischen metakognitivem Wissen und der Gedächtnisleistung. Ähnlich wie die Arbeiten von HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1980) sowie DENHIERE (DENHIERE & Le NY, 1980; DENHIERE et al., 1986) kann demnach auch die Studie von KÖRKEL (1987) als Beleg dafür angesehen werden, daß sich das Wissen um Textstrukturen schon bei Achtjährigen positiv auf die Behaltensleistung auswirken kann.

Dies soll und kann jedoch nicht heißen, daß jüngere Kinder es prinzipiell an der notwendigen Sensitivität für behaltensrelevante Texteinheiten fehlen lassen. Die Studie von YOUNG und SCHUMACHER (1983) konfrontiert uns mit dem angesichts der oben dargestellten Ergebnisse wirklich überraschenden Befund, daß auch schon 4- und 6jährige Kinder Sensitivität für unterschiedliche Wichtigkeits-Ebenen demonstrieren können, wenn sowohl das Rating-Verfahren wie auch die Geschichten selbst sehr einfach konstruiert sind. Die Autoren übernahmen dabei das Basisverfahren von BROWN und SMILEY (1977), verwendeten aber einfache Bilderge-

schichten und eine ebenfalls vereinfachte Schätzprozedur, bei der lediglich vier verschiedene Schwierigkeitsebenen zu unterscheiden waren. Die 'importance ratings' der Vorschulkinder korrelierten signifikant mit denen der erwachsenen 'Experten', wobei die Urteile der Sechsjährigen eine besonders große Ähnlichkeit mit denen der Erwachsenen aufwiesen. Wenn auch die Korrelationen zwischen Wichtigkeitseinschätzungen und Reproduktionsleistungen wegen berichteter Deckeneffekte nicht ohne weiteres interpretiert werden können, deuten sie insgesamt auf einen moderaten Zusammenhang zwischen metakognitiver Bewußtheit und Gedächtnisleistung hin.

Die Studie von YOUNG und SCHUMACHER (1983) scheint uns also ein weiteres Musterbeispiel für den enormen Effekt zu sein, den die radikale Veränderung der Aufgabenschwierigkeit bzw. der experimentellen Anforderungen in entwicklungspsychologischen Studien haben kann. Im konkreten Fall reichte es aus, auf hochvertraute Bildergeschichten sowie eine weniger fordernde Rating-Prozedur zurückzugreifen, um Sensitivität für Wichtigkeitsstrukturen von Geschichten bei einer Altersgruppe zu demonstrieren, die aufgrund der tradierten Literaturbefunde für eine solche Fragestellung eigentlich überhaupt nicht in Betracht zu ziehen war. Befunde dieser Art lassen beim aufmerksamen Betrachter der entwicklungspsychologischen 'Szene' Skepsis aufkommen, wenn Untersucher absolute Altersgrenzen für bestimmte Problemlösefähigkeiten festschreiben wollen. Wir haben in unserer Darstellung wiederholt auf die Insuffizienz solcher Ansätze verweisen können.

Andererseits müssen wir uns natürlich auch fragen, ob die Wichtigkeitseinschätzungen junger Kinder tatsächlich metakognitive Prozesse reflektieren bzw. - wie es MANDLER (1982) formuliert - ob hier schon explizites Wissen um die Geschichtenstruktur anzunehmen ist. Das Problem ist dabei sehr komplex. MANDLER (1982) wie auch HOPPE-GRAFF (1984) greifen in diesem Zusammenhang auf die ursprünglich von LEVELT (1974) im Hinblick auf Satzstrukturen getroffene Unterscheidung zwischen der 'psychologischen Realität' und der 'psychologischen Validität' zurück, um dieses Problem zu charakterisieren: der Begriff 'psychologische Realität' bezieht sich danach auf das Ausmaß, in dem Wissen über Geschichtenstrukturen zugänglich, also bewußt gemacht werden kann, während 'psychologischer Validität' sich darauf bezieht, inwieweit Strukturelemente einer Geschichte ihre Verarbeitung beeinflussen, *ohne* daß diese Beeinflussung bewußt erlebt werden muß. Dieser Unterscheidung zufolge würden wir Wichtigkeitsurteile als *bewußte* metakognitive Prozesse fassen, die unter die Rubrik 'psychologische Realität' fallen, während wir bei der Geschichtenreproduktion vorwiegend die den Effekt *automatisierter* Geschichtenschemata annehmen, der von dem jeweiligen Textinhalt unabhängig ist und damit 'psychologische Validität' indiziert.

MANDLER hat diese Unterscheidung vor allem deshalb eingeführt, um den insbesondere bei jungen Kindern vorfindbaren 'time lag' zwischen angemessener Reproduktion und adäquater Wichtigkeitseinschätzung zu erklären. Geschichtenschemata sind bei der Reproduktion von Texten demnach schon eine bestimmte Zeit unbewußt wirksam, bevor sie bewußt erkannt und bewertet werden können (vgl. auch SCHNEIDER, 1985c). Dieses 'time lag' kann nun aber aufgrund der Befunde von YOUNG und SCHUMACHER (1983) für junge Kinder nicht mehr pauschal angenommen werden, wenn man einmal voraussetzt, daß Wichtigkeitseinschätzungen auch bei jungen Kindern bewußte metakognitive Prozesse reflektieren.

Schenkt man den Kritikern von Geschichten-Grammatiken Glauben, dann kann nicht nur die 'psychologische Realität', sondern auch die 'psychologische Validität' der Geschichtenstruktur in Frage gestellt werden (vgl. etwa BLACK & BOWER, 1980; DENHIÈRE, 1982; HOPPE-GRAFF & SCHÖLER, 1980). Wir wollen hier nicht näher auf dieses Problem eingehen, doch sei so viel gesagt: es scheint weder gesichert, daß die Einschätzung der Wichtigkeit von bestimmten Grammatik-Kategorien für das Thema der Geschichte vom konkreten Geschichteninhalt unabhängig ist (s. HOPPE-GRAFF & SCHÖLER, 1980), noch unbedingt erwiesen, daß die Probanden bei der Reproduktion auf ein prototypisches Geschichtenschema zurückgreifen (DENHIÈRE, 1982). Inhaltsrelevante Faktoren wie etwa das Ausmaß des textspezifischen Vorwissens haben auch bei Grundschulkindern einen erheblichen Einfluß auf die Enge der Beziehung zwischen Wichtigkeitseinschätzung und Reproduktionsleistung; der Experten-Effekt kann dabei den Alterseffekt durchaus überlagern (vgl. KÖRKEL, 1987; SCHNEIDER, KÖRKEL & WEINERT, 1987a; SCHNEIDER & KÖRKEL, 1988). Die Abhängigkeit der Befunde von inhaltlichen Aspekten scheint demnach weitaus größer zu sein, als nach den Grundannahmen der Grammatik-Konstrukteure zu erwarten ist. Wir schließen uns deshalb dem Urteil von HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1981) an, daß sich die Geschichtengrammatik bei der Vorhersage von Verstehens- und Reproduktionsleistungen nur *teilweise* bewährt haben. Wie HOPPE-GRAFF und SCHÖLER (1981) zu Recht anmerken, stellen Geschichtengrammatiken per se weder psychologische Prozeßmodelle dar, noch lassen sich aus ihnen unmittelbar Prozeßvorstellungen ableiten. Ein solches Prozeßmodell scheint jedoch unerlässlich, wenn die empirische Beziehung zwischen Wichtigkeitseinschätzungen und Reproduktionsleistungen auch inhaltlich erhellt werden soll. Dabei geht es vor allem um die Frage, wie das Zueinander automatisch ablaufender und bewußter Prozesse (also der Aspekte der 'psychologischen Realität' mit dem der 'psychologischen Validität') theoretisch überzeugend modelliert werden kann. So wäre beispielsweise die Frage zu klären, warum metakognitive Schwierigkeitseinschätzungen theoretisch überhaupt sinnvoll mit Reproduktionsleistungen in Beziehung zu setzen sind, wenn letztere aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich von automatisierten Prozessen gesteuert werden. Viele der aufgeworfenen Problempunkte dürften sich erst dann klären lassen, wenn solche Grundsatzfragen gezielt angegangen werden.

### 5.3.2.2 *Weitere Operationalisierungen des Zusammenhangs zwischen Merkmalen der metakognitiven Bewußtheit und der Textreproduktion*

Obwohl die Studien zum Zusammenhang zwischen Wichtigkeitseinschätzungen und Textreproduktion sicherlich einen herausragenden Stellenwert bei der Analyse des Basisproblems besitzen, wie metakognitive Prozesse und Parameter der Gedächtnisleistung bei der Verarbeitung von Geschichten interagieren, gibt es inzwischen auch vereinzelte Arbeiten zum Thema, in denen ein anderer Zugang gewählt wurde. Im folgenden wird kurz skizziert, welche zusätzlichen Aufschlüsse diese Studien erbringen konnten.

(a) *Wissen über den Effekt der Textorganisation:* In den Arbeiten von DANNER (1976) bzw. ELLIOTT (1980) wurde Metagedächtnis als die Sensitivität für unter-

schiedliche Textstrukturen definiert. So gab DANNER (1976) seinen Probanden (Zweit-, Viert- und Sechstkläßler) beispielsweise Textpassagen vor, die sich in ihrer logischen Struktur maximal unterschieden. Gutstrukturierte Passagen bezogen sich auf ein einziges Thema, während die schlecht strukturierten Passagen praktisch eine Mixtur von Sätzen aus unterschiedlichen Themenbereichen darstellten. Alle Probanden wurden aufgefordert, beide Textvarianten zu lernen und zu reproduzieren. Zusätzlich wurden Einschätzungen metakognitiver Urteile darüber verlangt, welche Textvariante größere Schwierigkeiten bereitet hatte und warum dies wohl so war. Die Befunde waren recht eindeutig: alle Probanden zeigten bessere Reproduktions- und Organisationsleistungen für die gut strukturierten Textpassagen und waren auch ähnlich gut in der Lage, die unterschiedliche Schwierigkeit der beiden Texte korrekt zu diagnostizieren. Im Unterschied zu den Viert- und Sechstkläßlern konnten sich die jüngeren Kinder jedoch nicht erklären, warum die beiden Texte unterschiedlich schwierig waren. Direkte Korrespondenzen zwischen metakognitivem Wissen und Reproduktionsleistungen ließen sich für diese Aufgabe also erst bei zehnjährigen Kindern finden, während bei jüngeren Kindern das Wissen um den Effekt der Textorganisation auf die Behaltensleistung generell defizitär ausgeprägt war.

Dieses Defizit ist jedoch schon bei wenig älteren Kindern auch dann nicht mehr zu beobachten, wenn die Unterschiede in der Textorganisation von vorgegebenen Textpassagen weniger kraß als bei DANNER (1976) ausfallen. Dies geht jedenfalls aus der Studie von ELLIOTT (1980) hervor, der Sechstkläßlern und Collegestudenten zwei kurze Textpassagen gleichen Inhalts vorgab, die sich in der Organisation (top-level-structure) systematisch unterschieden. Die Textreproduktion erfolgte unmittelbar nach der Lektüre. Ein abschließend vorgegebenes Metakognitions-Interview erfaßte sowohl spezifisches Wissen über Unterschiede zwischen den beiden Textpassagen wie auch allgemeineres Wissen über Lern- und Aufgabenmerkmale sowie Strategien bei der Textverarbeitung. Im vorliegenden Zusammenhang ist besonders interessant, daß sich signifikante Zusammenhänge zwischen dem metakognitiven Wissen und der Gedächtnisleistung für beide Altersgruppen ergaben, wenn auch der Einfluß der Textstruktur auf die Reproduktionsleistung bei den älteren Probanden stärker ausgeprägt war. Dieser Befund deutet darauf hin, daß spätestens etwa gegen Ende der (amerikanischen) Grundschulperiode die Schwierigkeitsstruktur von Texten in ihrem Effekt im Normalfall angemessen beurteilt werden kann. Natürlich fallen auch hier individuelle Unterschiede ins Gewicht. So wurde wiederholt nachgewiesen, daß gerade leistungsschwache Schüler (schwache Leser) dieser Altersstufe zu solchen 'monitoring'-Prozessen (noch) nicht fähig sind (vgl. DENHIÈRE et al., 1986; FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; OWINGS, PETERSON, BRANSFORD, MORRIS & STEIN, 1980; PARIS & MYERS, 1981).

#### (b) *Sicherheitsurteile und deklaratives Wissen über Textverarbeitung*

In einigen neueren Studien wurde der Zusammenhang zwischen metakognitivem Wissen und Leistungsparametern der Textverarbeitung dadurch möglichst umfassend zu klären versucht, daß bei den gleichen Probanden unterschiedliche Indikatoren metakognitiven Wissens erhoben wurden (z. B. FORREST-PRESSLEY & WALLER, 1984; HASSELHORN & KÖRKEL, 1986; KÖRKEL, 1987). Diese Arbeiten entsprachen somit der von CAVANAUGH und PERLMUTTER (1982) und MEICHENBAUM et al. (1985) erhobenen Forderung, unterschiedliche Aspekte meta-



kognitiven Wissens zu erfassen, um die Relation zwischen Wissen, Verhalten und Leistung besser beurteilen zu können.

FORREST-PRESSLEY und WALLER (1984) sowie HASSELHORN und KÖRKEL (1986) überprüften das Textverständnis ihrer Probanden dadurch, daß spezifische Aussagen zum Text auf ihre Richtigkeit hin beurteilt werden sollten. Ging es bei FORREST-PRESSLEY und WALLER darum, über multiple-choice-Verfahren im Text enthaltene Satzteile zu identifizieren (Gedächtnismaß), so handelte es sich bei HASSELHORN und KÖRKEL um ein Verständnismaß, da *Textinferenzen* auf ihre Angemessenheit hin beurteilt werden sollten. Das eher metakognitive Maß beider Studien bestand jeweils darin, daß die Probanden zusätzlich ihre subjektive Sicherheit dafür angeben sollten, daß ihre Beurteilungen auch tatsächlich korrekt waren. FORREST-PRESSLEY und WALLER (1984) fanden in beiden untersuchten Klassenstufen (dritte und sechste Klassen) bedeutsame Zusammenhänge zwischen Sicherheitsurteil und der Wichtigkeitseinschätzung von Sätzen: für thematisch wichtige Sätze war die subjektive Sicherheit, richtig geurteilt zu haben, generell größer als für eher unwichtige Texteinheiten. Die Präzision der Sicherheitsurteile fiel dabei für die älteren Kinder bzw. besseren Leser jeweils deutlich besser aus.

HASSELHORN und KÖRKEL berichteten für ihre Sechstkläßler signifikante korrelative Beziehungen zwischen Sicherheitsurteilen und den erhobenen Textverständnis- bzw. -rekognitionsmaßen (für letztere allerdings nur im Prätest).

Ähnlich wie bei KÖRKEL (1987) bzw. UHL (1986) lagen die Korrelationen zwischen den simultan erhobenen deklarativen Metagedächtniskomponenten und den erwähnten Performanzmaßen vergleichsweise deutlich niedriger, was darauf hindeutet, daß in diesem Kontext die Qualität von 'memory monitoring'-Prozessen eine größere Prädiktionskraft besitzt. Analysiert man die korrelativen Beziehungen zwischen den einzelnen deklarativen Metagedächtniskomponenten und Gedächtnisleistungen noch genauer, fällt hier auf, daß sich die engsten Beziehungen zwischen textspezifischem Gedächtniswissen und Reproduktionsleistungen finden ließen, während Rekognitionsleistungen weder durch allgemeine noch *textspezifische* Metagedächtniskomponenten vorhergesagt werden konnten (vgl. KÖRKEL, 1987). *Rekognitionsleistungen* fallen in der Regel erheblich leichter als Reproduktionsleistungen und sind weiterhin weitgehend automatisch gesteuert; es leuchtet von daher ein, daß sie in keinem systematischen Zusammenhang zum deklarativen Wissen stehen.

### 5.3.2.3 Zusammenfassende Bewertung

Die Übersicht über neuere Studien zum Zusammenhang zwischen 'memory monitoring'-Prozessen und Gedächtnisleistungen hat gezeigt, daß die in mehreren Überblicksarbeiten (z. B. BROWN et al., 1983; PARIS & LINDAUER, 1982; SCHNEIDER, 1985c) vermittelte Sichtweise nicht mehr in allen Punkten übernommen werden kann. Zwar steht nach wie vor außer Frage, daß sich dieser Zusammenhang bei elf- bis zwölfjährigen und älteren Kindern in einer Vielzahl von unterschiedlichen Gedächtnissituationen nachweisen läßt, es sich also um ein robustes Phänomen handelt. Andererseits muß die geläufige Auffassung revidiert werden, daß dem bei jüngeren Kindern grundsätzlich nicht so ist. Wenn die Aufgabenanforderungen sorgfältig an die begrenzten Lern- und Gedächtnismöglichkeiten von Vorschulkin-

dern bzw. Schulanfängern angepaßt werden, sind auch Probanden dieser Altersgruppen dazu imstande, die Wichtigkeit unterschiedlicher Texteinheiten für die Behaltensleistung angemessen zu beurteilen. Besonders beeindruckend ist in diesem Zusammenhang der Befund, daß auch schon bei jungen Kindern die Wichtigkeitsurteile durchaus mit dem Reproduktionsmuster korrespondieren können. Wenn auch damit nachgewiesen scheint, daß schon junge Kinder eine gewisse Sensitivität für die Schwierigkeitsstruktur von Texten besitzen, sollte dennoch nicht übersehen werden, daß es sich im Fall von Vorschulkindern oder auch Schulanfängern dabei eher um eine Ausnahme als um die Regel handelt. Es liegen für diese Altersgruppen bisher auch noch zu wenig empirische Befunde vor, um genau abschätzen zu können, inwieweit die Wichtigkeitsurteile junger Kinder tatsächlich metakognitiven Charakter haben. Bei fortgeschrittenen Grundschulkindern wurde dies dagegen schon mehrfach dadurch dokumentiert, daß signifikante korrelative Beziehungen zwischen Wichtigkeitsurteilen und anderen 'memory-monitoring' bzw. deklarativen Metagedächtnismaßen nachgewiesen wurden (vgl. KÖRKELE, 1987; WEINERT, in Vorber.).

Insgesamt gesehen suggerieren die Befunde den Eindruck, daß Kinder etwa ab acht bis zehn Jahren damit beginnen, ihren Fortschritt beim Lernen von Texten zu überwachen. Die Präzision bzw. Effizienz dieser Prozesse im Hinblick auf die Reproduktionsleistung nimmt bis ins Jugendalter hinein zu. Es weist vieles darauf hin, daß Gedächtnisüberwachungsprozesse im Vergleich zum deklarativen Metagedächtnis beim Textlernen eine größere Bedeutung haben, wenn es darum geht, Gedächtnisleistungen vorherzusagen. Wie die Befunde von HASSELHORN und KÖRKELE (1986) bzw. KÖRKELE (1987) gezeigt haben, können textspezifische Vorkenntnisse unter bestimmten Umständen (z.B. relativ schwierigen Texten) einen solch starken Einfluß auf die Reproduktionsleistung nehmen, daß die Effekte allgemeiner metakognitiver Überwachungsprozesse enorm reduziert werden. Da wir noch wenig über die Interdependenzen von textspezifischen Vorkenntnissen und allgemeinen metakognitiven Prozessen wissen, spricht vieles dafür, diese Zusammenhänge in zukünftigen Arbeiten systematischer als bisher zu untersuchen.

### 5.3.3 Zur Induktion von 'memory-monitoring' in Interventions- bzw. Trainingsstudien

Wie schon erwähnt, sind die wesentlichen Fortschritte von Metakognitionsstudien der zweiten Generation darin zu sehen, daß metakognitive Prozesse einmal in komplexeren Versuchsplänen (Designs) zuverlässiger erfaßt wurden, zum anderen aber auch verstärkt experimentell manipuliert bzw. induziert wurden. So stieg auch in den letzten Jahren die Zahl von Trainingsstudien, in denen 'memory-monitoring'-Aktivitäten gezielt antrainiert wurden, um ihre kurz- und langfristigen Effekte bzw. Generalisierungsmöglichkeiten zu überprüfen. Wir unterscheiden bei der folgenden Übersicht zwischen zwei Forschungsvarianten. Zunächst einmal werden Studien vorgestellt, in denen Überwachungsprozesse *beim Lernen und Verstehen von Texten* im Mittelpunkt standen. Die zweite Gruppe von Arbeiten bezieht sich demgegenüber auf die Induktion von 'memory monitoring' in unterschiedlichen *labortypischen Gedächtnisaufgaben*.

### 5.3.3.1 Zur Induktion von 'memory monitoring' bei Problemen der Textverarbeitung

Die meisten neueren Trainingsstudien zur Textverarbeitung bezogen sich in erster Linie auf das *Verstehen*, nicht das *Behalten* von Texten. Sie sollen hier dennoch zusammengefaßt werden, da wir annehmen, daß Effekte metakognitiver Trainingsprozeduren auf Verständnisleistungen prinzipiell wohl auch auf Gedächtnisleistungen verallgemeinert werden können. Dies geht jedenfalls aus der Studie von HASSELHORN und KÖRKELE (1986) hervor, in der sowohl Verständnis- als auch Gedächtnismaße als abhängige Variablen dienten.

Der Ausgangspunkt für die neueren Trainingsstudien zur Textverarbeitung bestand in der Erkenntnis, daß junge bzw. schwache Leser die fortschreitende Informationsverarbeitung nicht konsequent an ihren Verstehensleistungen orientieren, also beispielsweise nicht innehalten, um den Lernstoff zu rekapitulieren, oder gar im Text zurückgehen, um solche Informationen nochmals aufzunehmen, die beim ersten Lesen nicht verstanden wurden (vgl. BAKER & BROWN, 1984; PARIS & LINDAUER, 1982). Aus diesen Befunden wurde gefolgert, daß das systematische Training von 'study monitoring', also die Verbesserung bzw. die Herausbildung von Überwachungs- und Selbststeuerungsprozessen die Methode der Wahl sein sollte, um Defizite in der Verarbeitung von Texten zu beseitigen.

Mangelnde Erfolge früherer Trainingsbemühungen waren nach BROWN, CAMPIONE und DAY (1981; s. auch BROWN et al., 1983) vor allem darauf zurückzuführen, daß sog. 'blinde' Trainingsverfahren zugrundegelegt wurden, bei denen keinerlei Rückmeldung über die Nützlichkeit von spezifischen Aktivitäten für das Erreichen eines bestimmten Ziels gegeben wurde. Demgegenüber ließen sich die Vorteile der neueren Ansätze nach BROWN et al. (1981) in zwei alternativen Strategie-Trainingsprozeduren sehen: das sog. 'informed training' war dadurch gekennzeichnet, daß die Probanden nicht nur Strategieübungen durchführten, sondern gleichzeitig ausführliche Rückmeldungen über die spezifische Relevanz der betreffenden Strategie erhielten. Bei der zweiten Prozedur, dem sog. 'self-control training' wurden die Versuchspersonen explizit instruiert, wie man sich bei der Anwendung einer Strategie gezielt überwachen bzw. steuern kann.

Als Beispiel für 'self-control training' kann die Studie von SHORT und RYAN (1984) gelten, in der insbesondere das Textverständnis von schwachen Lesern verbessert werden sollte. Die Versuchspersonen (gute und schwache Leser der vierten Klassenstufe) wurden in der metakognitiven Versuchsbedingung darauf hin trainiert, bei der Lektüre von Texten eine Selbstbefragungsstrategie anzuwenden. Sie wurden speziell dazu aufgefordert, beim Lesen immer nach den im Sinne von Geschichtengrammatiken relevanten Textinformationen zu fragen (z. B. 'wer ist der Held der Geschichte?'). Die Probanden einer 'attributiven' Versuchsbedingung sollten sich demgegenüber vorwiegend selbst ermutigen ('ich habe Spaß an der Geschichte'), während eine letzte experimentelle Gruppe eine Kombination des metakognitiven bzw. attributiven Treatments erhielt. SHORT und RYAN (1984) stellten als wesentliches Ergebnis heraus, daß lediglich das Training der Selbstbefragungsstrategie einen positiven Einfluß auf das Textverständnis hatte, während das attributive Training relativ folgenlos blieb. Die Induktion von 'memory-monitoring'-Prozessen erwies sich als performanzfördernd, stand also in direkter Relation zu Leistungsmaßen. (Es sei nur am Rande angemerkt, daß die Relation zwischen Metakognition und

Leistung in Trainingsstudien dieses Typs demnach nicht über Korrelationen, sondern über den Vergleich von 'metakognitiven' und alternativen Trainings- bzw. Kontrollgruppen erfaßt wird).

Eine Kombination von 'informed training' und 'self-control training' wurde zuerst von DAY (1980; BROWN & DAY, 1983) bei Collegestudenten mit knapp durchschnittlichen bzw. überdurchschnittlichen Lese- und Schreibfertigkeiten benutzt. Probanden der experimentellen Bedingung, in der sowohl die zentralen Regeln des Vorgehens beim Zusammenfassen von Texten als auch Kriterien der Erfolgsbewertung vermittelt worden waren, erwiesen sich im Leistungsmaß (Schreiben von Zusammenfassungen) den Probanden derjenigen Versuchsgruppe gegenüber als überlegen, in denen lediglich eine der beiden Komponenten trainiert worden war.

Dieser Befund ließ sich im wesentlichen auch in der Studie von KURTZ und BORKOWSKI (1987) an einer Stichprobe von Viert-, Fünft- und Sechstkläßlern replizieren, die etwa je zur Hälfte aus impulsiven und reflexiven Kindern bestand. Ein interessanter Aspekt der Arbeit von KURTZ und BORKOWSKI lag zweifelsohne darin, daß ein Großteil der Kinder schon etwa drei Jahre vorher hinsichtlich ihrer metakognitiven Fähigkeiten bzw. dem Ausmaß an Impulsivität/ Reflexivität untersucht worden waren (BORKOWSKI, PECK, REID & KURTZ, 1983). Dies eröffnete die Möglichkeit, längerfristige Veränderungen der metakognitiven Fähigkeiten bzw. des kognitiven Stils zu analysieren. Im Mittelpunkt stand jedoch die Frage, welchen Effekt metakognitive Trainingskomponenten auf die Fähigkeiten von impulsiven und reflexiven Kindern haben, Textzusammenfassungen vorzunehmen. Die beiden Experimentalbedingungen der Trainingsstudie waren mit denen von DAY (1980; BROWN & DAY, 1983) grob vergleichbar: in der sog. 'Strategie-Bedingung' wurden lediglich die wichtigsten Regeln zum Zusammenfassen von Texten vorgegeben, während die Probanden der sog. 'Exekutiven Bedingung' sowohl das Regeltraining wie auch Informationen über die Relevanz von Überwachungs- und Bewertungsvorgängen bei der Selektion von Strategien erhielten. Diese experimentelle Bedingung stellte somit eine Kombination von 'informed training' und 'self-control training' dar. Abgerundet wurde das Design durch eine Kontrollgruppe, die ähnlich viel Zeit wie die Trainingsgruppe auf das Zusammenfassen von Texten verwendete, jedoch keine zusätzlichen Regelhilfen oder metakognitiven Instruktionen erhielt.

Die Ergebnisse zeigten, daß das Training insgesamt erfolgreich war. Für beide Trainingsgruppen ergaben sich im Vergleich mit der Kontrollgruppe bessere Leistungen (summarization skills) im Nachtest, in dem es um das optimale Zusammenfassen von Texten ging. Ähnlich wie bei DAY (1980; BROWN & DAY, 1983) waren weiterhin die Probanden der 'Exekutiven Bedingung' denen der 'Strategiebedingung' signifikant überlegen, was die Relevanz der metakognitiven Trainingskomponente nachhaltig demonstriert. Für beide Experimentalgruppen fanden sich zudem deutliche Zuwächse im allgemeinen Textverständnis, ohne daß jedoch Unterschiede zwischen beiden Gruppen nachgewiesen werden konnten. Signifikante Korrelationen zwischen (vor dem Training erfaßten) Metagedächtniswerten und den Posttestleistungen in der 'Exekutiven' Trainingsbedingung deuteten schließlich auf differentielle Trainingseffekte hin: offensichtlich profitierten solche Kinder, die schon vor dem Training höhere Metagedächtnis-Kennwerte aufwiesen, in besonderem Maße von der kombinierten Methode. Ähnliches gilt für die impulsiven Kinder, deren 'summarization skills' sich lediglich in der exekutiven Bedingung bedeutsam verbesserten. Die Kombination von 'informed training' und 'self-control training' scheint

also insbesondere für leistungsschwache Probanden indiziert, die besondere Probleme mit exekutiven Kontrollprozessen haben.

Den Studien von SHORT und RYAN (1984) sowie KURTZ & BORKOWSKI (1987) ist gemeinsam, daß sie eine eindeutige Separierung der Trainingseffekte zulassen, also Urteile darüber erlauben, welche Trainingskomponenten erfolgreich waren und welche nicht. In beiden Studien war es auf diese Weise möglich, die Relevanz von 'memory-monitoring'-Elementen für den Trainingserfolg zu dokumentieren, was gleichzeitig als Beleg für die Relevanz von 'metacognitive acquisition procedures' (MAPS) angesehen werden kann (vgl. PRESSLEY, BORKOWSKI & O'SULLIVAN, 1984, 1985).

Der wohl systematischste Ansatz, die Effizienz einzelner Subkomponenten für den Trainingserfolg vergleichend zu analysieren, findet sich bei ELLIOTT-FAUST und PRESSLEY (1984). In dieser sehr komplex angelegten Untersuchung ging es darum, das Textverständnis von Kindern, genauer gesagt ihre Fähigkeit zum Erkennen von Widersprüchen zu fördern. Das Training bestand in seiner elaboriertesten Komponente aus einem vollständigen selbstkontrollierten Training von Vergleichsprozessen (lokalen und globalen Textvergleichen) bei der Analyse von Texten. In dieser Versuchsbedingung waren insgesamt fünf verschiedene Komponenten (einfaches Üben mit Geschichten, Trainieren von Bewertungsvorgängen und unterschiedlich komplexen Vergleichsprozessen sowie Selbstinstruktionstraining) kombiniert. Die übrigen sieben Trainingsbedingungen wurden dadurch gebildet, daß jeweils Komponenten aus dem vollständigsten Design eliminiert wurden. Auf diese Weise war es möglich, die separaten Effekte der einzelnen Komponenten direkt zu vergleichen.

Ergebnisse eines unmittelbaren Posttests bestätigten den schon von MARKMAN und GORIN (1981) berichteten Befund, daß die Vorgabe eines Bewertungsstandards die Verständnisleistungen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe verbessern konnten. Das Textverständnis wurde allerdings weitaus mehr gefördert, wenn zusätzlich Textvergleiche (mit oder ohne Selbstinstruktion) trainiert wurden. Dieses Ergebnismuster änderte sich im zeitverzögerten Posttest insofern, als nun die Selbstinstruktionskomponente an Bedeutung gewann. Die Probanden in der vollständigen Trainingsbedingung zeigten jetzt die deutlich besten 'comprehension-monitoring'-Leistungen. Über ein solch komplexes Design war es also letztendlich möglich, die Wirkung unterschiedlicher Trainingskomponenten sehr differenziert zu erfassen.

Der bislang wohl aufwendigste Ansatz zum Training von kognitiven und metakognitiven Prozessen zur Verbesserung des Lese- und Textverständnisses wurde kürzlich von PARIS und Mitarbeitern (PARIS, CROSS & LIPSON, 1984; PARIS & JACOBS, 1984; PARIS & OKA, 1986; PARIS, WIXSON & PALINCSAR, in press) vorgestellt. Dieses experimentelle Curriculum zur Verbesserung des Leseverständnisses von Grundschulkindern, unter dem Namen 'Informed Strategies for Learning (ISL)' bekannt geworden, verbindet Elemente des 'informed training' und des 'self-control training' mit solchen der 'Direkten Instruktion'. Charakteristische Merkmale der 'Direkten Instruktion' bestehen darin, daß das Zielverhalten über eine Sequenz von Schritten erreicht werden soll, in denen die relevante Fertigkeit zunächst vom Lehrer demonstriert wird, dann von den Schülern erst unter Anleitung vom Lehrer und schließlich unabhängig vom Lehrer geübt wird, wobei der Lehrer jeweils extensive Rückmeldung zu ihren Leistungsfortschritten gibt. Es fehlt hier der Raum, um das Programm von PARIS und Mitarbeitern im Detail zu be-

schreiben (vgl. hierzu PARIS & OKA, 1986; PARIS et al., in press). Stattdessen soll kurz auf die theoretischen Grundannahmen, die charakteristischen Programm-Merkmale und schließlich die wesentlichen Befunde eingegangen werden.

Das Curriculum baute speziell auf den Erkenntnissen früherer Trainingsstudien bzw. anderer Arbeiten auf, in denen der Wert von Leistungsrückmeldungen, Informationen über das 'Wann' und 'Warum' von Strategie-Anwendungen und Überwachungsaktivitäten herausgestellt worden war (z. B. BORKOWSKI, LEVERS & GRUENENFELDER, 1976; KENNEDY & MILLER, 1976; LODICO, GHATALA, LEVIN, PRESSLEY & BELL, 1983; PARIS, NEWMAN, & McVEY, 1982). Ein spezifisches Merkmal des ISL-Programms bestand von daher darin, daß der metakognitiven Komponente ('self-monitoring' bei Lesevorgängen) große Bedeutung zugemessen wurde. Man beschränkte sich allerdings nicht auf die reine Information, sondern betonte ausdrücklich die Praxis-Komponente: die Lehrer wurden im Sinne der 'Direkten Instruktion' als Trainer (coaches) eingesetzt, um Leseverständnis-Vorgänge zu modellieren, einzuüben, und die Qualität der Übungen zu bewerten. Mit fortschreitender Übung blendete sich der Lehrer zunehmend aus den Übungs- und Diskussionsabläufen aus, um die Unabhängigkeit der Schüler zu fördern. Die Instruktionsmaterialien bezogen sich (in dieser Reihenfolge) auf (a) Planungsvorgänge beim Lesen, (b) die Identifikation von Bedeutungseinheiten und -ebenen; (c) Strategien beim Textverstehen und (d) 'self-monitoring' beim Textverstehen. Die insgesamt 60 halbstündigen Trainingseinheiten wurden auf einen Zeitraum von vier Monaten verteilt und insgesamt mehr als tausend Schülern (Dritt- und Fünftkläßler) vorgegeben.

Die Befunde der ersten Untersuchung (PARIS, CROSS & LIPSON, 1984; PARIS & JACOBS, 1984) wie auch der Replikationsstudie (PARIS & OKA, 1986) deuteten darauf hin, daß die Kinder in den experimentellen Klassen im Vergleich zu denen der Kontrollklassen größere Fortschritte machten, sowohl was die Qualität der metakognitiven Überwachungsprozesse als auch die Anwendung von Leseverständnis-Strategien anging. Da keine signifikanten Wechselwirkungen zwischen dem Ausgangsniveau in den metakognitiven Fähigkeiten (reading awareness) und den verschiedenen Leseverständnis-Scores gefunden wurden, schien die Folgerung gerechtfertigt, daß das ISL-Programm sowohl für Probanden mit guten wie auch geringen metakognitiven Kenntnissen gleichermaßen geeignet war (s. PARIS & JACOBS, 1984; PARIS & OKA, 1986). Auf beiden untersuchten Klassenstufen fanden sich weiterhin signifikante Beziehungen zwischen dem Niveau der metakognitiven Überwachungsprozesse und verschiedenen Indikatoren zur Erfassung von Leseverständnis-Strategien. Die für die Metakognitions- und Strategiemasse beobachteten Treatment-Effekte ließen sich interessanterweise in beiden Studien nicht auf die Ergebnisse eines standardisierten Leseverständnis-tests generalisieren. PARIS und OKA (1986) führten diesen enttäuschenden Befund auf die psychometrischen Eigenschaften des Leseverständnis-tests zurück, der wohl weniger Fertigkeiten als sprachliche Fähigkeiten erfaßte.

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz kombinierter Trainingsmethoden stellen die Arbeiten von PALINCSAR und BROWN (1984, in press; BROWN & PALINCSAR, in press) dar. Hier wurde im Trainingsprozeß besonderer Wert auf das Zusammenspiel zwischen Lehrer (Trainer) und Schüler bei der Lösung des Problems gelegt, das Textverständnis von schwachen Lesern zu verbessern. Die dabei verwendete Prozedur, das sog. 'reciprocal teaching', läßt sich als ständiger Dialog zwischen Lehrer

und Schüler charakterisieren, die sich darin abwechseln, die Rolle des Lehrers zu übernehmen. Das Ziel des Dialogs besteht dabei darin, den vorgegebenen Text möglichst gut zu verstehen. Die folgenden vier Strategien lassen sich dazu verwenden, den Dialog und die Problemlöseprozedur zu erleichtern: (1) Vorhersage bzw. Generierung von textrelevantem Vorwissen, um das Rahmenthema eingrenzen zu können; (2) Fragen-Generierung (z.B., 'worum geht es im Text?') mit anschließendem 'self-testing'; (3) Textklärung, d.h. Identifikation von Unklarheiten bzw. mangelndem Textverständnis, und (4) Textzusammenfassung über zunehmend größere Textabschnitte hinweg. Die Prozedur des 'reciprocal teaching' enthält also Bestandteile der 'Direkten Instruktion' (Strategiedemonstrationen des Lehrers) wie auch von 'informed' bzw. 'self-control training'.

Die Ergebnisse der mehr als fünfjährigen Erprobung dieses Paradigmas in unterschiedlichen Kontexten bzw. an unterschiedlichen Probandengruppen lassen das 'reciprocal teaching' als robuste Interventionsmethode erscheinen, dessen Effekt allerdings durch Faktoren wie Gruppengröße oder Heterogenität der Probanden beeinflusst wird. Bei BROWN und PALINCSAR (in press) sind die Ergebnisse einer Komponentenanalyse zusammengefaßt, bei der die traditionelle Form des 'reciprocal teaching' mit eher ähnlichen Instruktionsverfahren bzw. mit Trainingskomponenten verglichen wurde, denen der Dialogcharakter fehlte. Der Umstand, daß sich das traditionelle 'reciprocal teaching' als insgesamt überlegen herausstellte, weist auf die Bedeutung des ständigen Dialogs für die Etablierung von effizienten Leseverständnis-Strategien hin.

Auch die Studie von HASSELHORN und KÖRKEL (1986) ist dadurch charakterisiert, daß das Training in kleinen Gruppen stattfand und (in seiner metakognitiven Variante) Elemente von 'informed training', 'self-control training' sowie der 'Direkten Instruktion' enthielt. Die Kinder der 'metakognitiven' Trainingsbedingung wurden über Regeln bzw. Strategien zur Verbesserung des Textverständnisses sowie 'self-monitoring'-Prozeduren informiert, die der Trainer denn auch ausführlich demonstrierte. Demgegenüber gleicht die Instruktion der 'traditionellen' Trainingsgruppe in vielen Punkten herkömmlichen Unterrichtsmethoden, indem Textinhalte wiedergegeben und diskutiert werden mußten. Da schon vor den insgesamt fünf Trainingssitzungen unterschiedliche Metagedächtnis-, Textverständnis- und Gedächtnisindikationen erhoben worden waren, ließen sich nach der Trainingsphase die Veränderungen in diesen Maßen exakt erfassen.

Die Befunde entsprachen insofern denen von KURTZ und BORKOWSKI, PARIS und Mitarbeitern sowie PALINCSAR und BROWN, als das metakognitive Training deutliche Zugewinne in den Verständnis-, Strategie- und 'monitoring'-Maßen erbrachte. Abweichend war lediglich der Befund, daß auch das 'traditionelle' Training zu zwar insgesamt geringeren, jedoch signifikanten Effekten führte.

Die von HASSELHORN und KÖRKEL (1986) weiterhin mitgeteilten substantiellen korrelativen Beziehungen zwischen den verschiedenen Metakognitions-, Textverständnis- und Gedächtnismaßen unterstreichen die besondere Relevanz von Überwachungsaktivitäten für die adäquate Textverarbeitung.

Wenn auch die kombinierten Trainingsprogramme damit insgesamt vielversprechend erscheinen und für die Gestaltung des Leseunterrichts unmittelbar relevant werden können, sind doch zumindest zwei Dinge kritisch anzumerken. Zunächst einmal fällt es hier schwer, eine genaue Ursachenzuschreibung für den Treatment-Effekt zu machen, da unterschiedliche Trainingselemente in den Komponenten mit-

einander vermischt wurden. Gezielte Aussagen zur Wirksamkeit spezifischer Elemente sind nur dann möglich, wenn unterschiedlich komplexe Trainingspakete mit klar abgrenzbaren Komponenten miteinander verglichen werden (vgl. etwa ELLIOTT-FAUST & PRESSLEY, 1984). Zum anderen scheint problematisch, daß den Gruppen mit aufwendigen experimentellen Treatment offensichtlich mehrfach Kontrollgruppen gegenübergestellt wurden, die offensichtlich keine Leseförderung erhielten. Dieser Faktor der unterschiedlichen Lernzeit erschwerte zusätzlich die Möglichkeit, die genaueren Hintergründe des Treatment-Effekts zu erhellen. Gerade die Zerlegung des Treatment-Effekts in Anteile unterschiedlicher Komponenten scheint insbesondere dann wesentlich, wenn der Beitrag metakognitiver, exekutiver Prozesse am Trainingserfolg bestimmt werden soll (vgl. BORKOWSKI, JOHNSTON & REID, 1987; HASSELHORN, 1987b; KURTZ & BORKOWSKI, 1987; PRESSLEY, FORREST-PRESSLEY, & ELLIOTT-FAUST, in press).

### 5.3.3.2 Zur Induktion von 'memory monitoring' bei experimentellen Gedächtnisaufgaben

Viele Trainingsstudien mit jungen bzw. lernbehinderten Kindern führten zu dem Befund, daß die Einübung spezifischer Gedächtnisstrategien allenfalls kurzfristige positive Effekte erbrachte; in der Mehrzahl der Fälle wurden die antrainierten Strategien weder langfristig aufrechterhalten noch auf neuartige Problembereiche übertragen (vgl. für einen ausführlichen Überblick z.B. BORKOWSKI & BÜCHEL, 1983; DERRY & MURPHY, 1986; HASSELHORN, 1987b, 1987c; PRESSLEY, FORREST-PRESSLEY, ELLIOTT-FAUST, & MILLER, 1985). In der Folge stellte sich dann heraus, daß es für die längerfristige Aufrechterhaltung bzw. den Transfer von Lernstrategien nützlich war, wenn explizite Informationen über deren Anwendungsmöglichkeiten und Rückmeldungen über ihre Effizienz in Gedächtnissituationen gegeben wurden (KENNEDY & MILLER, 1976; ASARNOW & MEICHENBAUM 1979; RINGEL & SPRINGER, 1980). Selbstregulationstechniken wie etwa die verbale Selbstinstruktion und allgemeine Techniken zur Überwachung des Lernverhaltens wurden zum festen Bestandteil von Trainingsstudien (vgl. BELMONT, BUTTERFIELD & BORKOWSKI, 1978; BROWN & BARCLAY, 1976; BROWN, CAMPIONE & BARCLAY 1979; CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1979; GELZHEISER, 1984; KENDALL, BORKOWSKI & CAVANAUGH, 1980). Der spezifische Beitrag der metakognitiven Trainingskomponenten zum Trainingserfolg ließ sich meist jedoch deshalb nicht bestimmen, weil sie mit dem jeweiligen Strategietraining kombiniert waren. Im Hinblick auf die Zerlegung von Effekten bestand hier also die gleiche Problematik, wie sie schon im Zusammenhang mit den Trainingsprogrammen zur Textverarbeitung diskutiert wurde.

Im folgenden werden deshalb nur neuere Trainingsstudien dargestellt, die sich entweder ganz auf den Effekt eines allgemeinen 'memory-monitoring'-Trainings konzentrierten oder aber in ihrem Versuchsplan die Möglichkeit enthielten, die Effekte von metakognitiven und strategiespezifischen Trainingskomponenten zu separieren. Diese Arbeiten gingen in ihrem theoretischen Ansatz generell davon aus, daß die direkte Instruktion von selbststeuernden bzw. gedächtnisüberwachenden Aktivitäten besonders wesentlich für die Aufrechterhaltung bzw. den Transfer von Trainingseffekten sein sollte (vgl. BROWN, BRANSFORD, FERRARA & CAMPIONE, 1983; PRESSLEY, BORKOWSKI, & O'SULLIVAN, 1984, 1985).



Die Untersuchung von LEAL, CRAYS und MOELY (1985) ist diesem Typus von Trainingsstudien insofern zuzurechnen, als es hier zentral um die Einübung von 'memory monitoring'-Prozessen (self-testing) im Rahmen des 'recall-readiness'-Paradigmas (vgl. FLAVELL et al., 1970) ging, ohne daß gleichzeitig spezifische Gedächtnisstrategien trainiert wurden. Erklärtes Trainingsziel war in diesem Fall also die Verbesserung der Fähigkeit, den eigenen 'Lernzustand' korrekt zu diagnostizieren und zu antizipieren, daß man für die vollständige Reproduktion des Lernmaterials bereit ist. Unter Bezug auf die Befunde von BELMONT et al. (1978) gingen LEAL et al. davon aus, daß die Variation der Lerngelegenheiten zusätzlich positive Effekte auf die Aufrechterhaltung und den Transfer von Trainingseffekten haben sollte. Aus diesem Grund wurden zwei Trainingsmethoden kontrastiert: während eine Gruppe von Drittkläßlern Selbstregulations- bzw. -überwachungsinstruktionen sowohl am Beispiel von seriellen wie auch freien Reproduktionsaufgaben erhielt, geschah dies für die beiden übrigen Trainingsgruppen lediglich am Beispiel von je einer der beiden Gedächtnisaufgaben. Die Kontrollgruppe übte freies und serielles Reproduzieren von Bilderlisten, ohne Hinweise darüber zu bekommen, wie man die eigene Reproduktionsbereitschaft feststellen kann.

Etwa eine Woche nach Beendigung des Trainings wurde die Beibehaltung der 'self-testing'-Strategien in freien und seriellen Reproduktionsaufgaben sowie das Ausmaß ihrer Übertragung auf neuartige Aufgabenkontexte (z.B. Paarassoziations- und Rechtschreibaufgaben) überprüft. Die Trainingsgruppen verwendeten im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant mehr Zeit auf 'self-testing', wiesen jedoch untereinander keine bedeutsamen Unterschiede auf. Insgesamt gesehen ließ sich also ein Transfereffekt des allgemeinen 'memory-monitoring'-Trainings in allen Experimentalgruppen nachweisen. Den Verhaltensbeobachtungen entsprachen im übrigen die Selbstberichte der Kinder: die Probanden der Trainingsgruppen rekurrierten weitaus häufiger als die der Kontrollbedingung auf Überwachungs- und Regulationsprozesse, wenn sie nach ihren Lernstrategien gefragt wurden. Bei der Überprüfung des Langzeiteffekts nach etwa neun Monaten unterschieden sich allerdings die Probanden der Trainingsgruppen und der Kontrollbedingung nicht mehr bedeutsam in ihren 'memory-monitoring'-Prozessen.

Die hier berichteten negativen Resultate für die Langzeiterhebung heben sich klar von den insgesamt positiven Befunden der Studie von BROWN et al. (1979) ab, in der bei Verwendung des gleichen Paradigmas Transfereffekte auch noch nach einem Jahr registriert wurden. Für diese Diskrepanz können sowohl Unterschiede im experimentellen Design wie auch in den Probandengruppen verantwortlich sein (vgl. LEAL et al., 1985). In der Studie von BROWN et al. (1979) wurden bei den 'maintenance'-Aufgaben vor der Generalisierungsaufgabe 'prompts' gegeben, was durchaus als zusätzlicher Trainingsdurchgang kurz vor der Erfassung des Langzeit-Transfereffekts gewertet werden kann. Auf solche 'prompting'-Prozeduren wurde in der Studie von LEAL et al. verzichtet. Möglicherweise noch relevanter scheint der Umstand, daß es sich bei LEAL et al. um normale Lerner, bei BROWN et al. dagegen um lernbehinderte Kinder handelte. Dabei muß erklärend hinzugefügt werden, daß der fehlende Langzeiteffekt des Trainings bei LEAL et al. (1985) nicht darauf zurückzuführen war, daß die Probanden der Trainingsgruppen keine 'self-testing'-Strategien mehr zeigten, sondern vielmehr darauf, daß sich 'self-testing' sowohl bei Kindern der Trainings- wie auch der Kontrollgruppe sehr häufig (in 84 % vs. 80 % der Fälle) beobachten ließ. Die Unterschiede zwischen den Trainings- und

Kontrollkindern im Langzeittest von BROWN et al. dürften möglicherweise so zu interpretieren sein, daß solche Überwachungsaktivitäten bei lernbehinderten Kindern nicht spontan erfolgen, die Kontrollgruppe also nach wie vor defizientes Verhalten zeigte.

An diesem Befund von LEAL et al. zeigt sich die besondere Schwierigkeit, innerhalb von kontrollierten Trainingsstudien Langzeiteffekte für strategische Verhaltensweisen zu demonstrieren, wenn das fragliche Verhalten auch ohne spezielles Training in einem überschaubaren Zeitraum spontan nachzuweisen ist.

Während sich 'self-testing' etwa bei Drittkläßlern noch kaum beobachten läßt, gehört es andererseits bei den meisten Viertkläßlern zu den routinemäßig eingesetzten Strategien. Es scheint von daher verständlich, daß sich der Langzeiteffekt eines Trainings in einem solchen Fall über *quantitative* Strategievergleiche nicht mehr beurteilen läßt. Wenn überhaupt noch Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollkindern zu erwarten sind, dann allenfalls in der *Qualität* der eingesetzten Überwachungsstrategien.

Ähnlich wie bei LEAL et al. (1985) stand in einigen kürzlich publizierten Trainingsstudien der Forschergruppe um GHATALA, LEVIN und PRESSLEY die Relevanz eines allgemeinen 'memory monitoring'-Trainings für Gedächtnisverhalten und -leistungen in unterschiedlichen Gedächtniskontexten im Mittelpunkt. Die Untersuchungen der Forschergruppe fokussierten auf die Rolle von metakognitiven Erfahrungen (im Sinne von FLAVELL, 1981) bei dem Aufbau und dem Nutzen strategiespezifischen Wissens. Die übliche experimentelle Prozedur bestand darin, daß die Probanden in den beiden ersten Durchgängen im Umgang mit zwei unterschiedlich effizienten Strategien geübt wurden, die sie bei der Bewältigung von traditionellen Gedächtnisaufgaben (meist Paarassoziations-Aufgaben) jeweils erproben sollten. Es schien dabei die Annahme plausibel, daß die Kinder zu Beginn der Experimente kaum über spezifisches Strategiewissen verfügten, das relevante Wissen also in der Übungsphase aufgebaut wurde. In einem dritten Versuchsdurchgang wurde den Probanden dann in einem sog. 'forced-choice'-Verfahren bei der Bearbeitung eines weiteren Gedächtnisproblems die Wahl zwischen den beiden eingeübten Gedächtnisstrategien freigestellt. Zusätzliche Befragungen der Probanden lieferten Informationen darüber, ob sie die unterschiedliche Schwierigkeit der Gedächtnisstrategien registriert hatten (memory monitoring), und warum die Strategiewahl im dritten Durchgang so und nicht anders getroffen worden war.

Aus den Befunden der Studie von PRESSLEY, LEVIN und GHATALA (1984) ging hervor, daß Erwachsene die unterschiedliche Schwierigkeit der Strategien nicht nur erkannten, sondern diese Information auch konsequent für die Strategiewahl im dritten Durchgang nutzten. Bei den (10-13jährigen) Kindern dieser Untersuchung wie auch der Folgestudie (PRESSLEY, ROSS, LEVIN & GHATALA, 1984) stellte sich dagegen heraus, daß sie aus den Übungsdurchgängen zwar auch Informationen über die unterschiedliche Effizienz dieser Strategien ableiteten, sie aber nur dann für die Strategiewahl im dritten Durchgang nutzten, wenn sie entweder vorher unspezifische Hinweise oder explizites Feedback über ihre unterschiedlichen Resultate in den beiden ersten Durchgängen erhielten. Die unspezifischen Hinweise bestanden dabei darin, daß die Probanden unmittelbar vor der Strategiewahl für den dritten Durchgang aufgefordert wurden, sich noch einmal an ihre Leistungen in den beiden vorangegangenen Durchgängen zu erinnern und sich klarzumachen, in welchem der beiden Durchgänge sie mehr erinnert hatten. Probanden in der Ver-

suchsbedingung mit explizitem Feedback bekamen genaue Informationen über ihre Gedächtnisleistung in den beiden vorangegangenen Versuchsdurchgängen. Den ihrer Meinung nach interessantesten Aspekt im Ergebnismuster der Studie von PRESSLEY, ROSS, LEVIN und GHATALA (1984) faßten die Autoren wie folgt zusammen:

'The most important contribution of the present research ... was in demonstrating that *even in the absence of explicit performance feedback*, children can be prompted to reflect on their use of strategies and the outcome of those strategic actions in such a fashion as to affect their subsequent cognitive actions' (p. 502).

Damit war der Umstand gemeint, daß schon unspezifische Hinweise genügten, um bei Kindern dieser Altersgruppe wissensgeleitete Strategiewahlen zu evozieren. Auf der anderen Seite reichten Erfahrungen mit den Strategien alleine, d.h. ohne weitere Zusatzinformationen nicht aus, um die richtige Strategiewahl zu treffen.

Diese Ergebnisse (vgl. auch MOYNAHAN, 1978, für einen ähnlichen Befund) wurden in anderen Arbeiten dieser Gruppe (LODICO, GHATALA, LEVIN, PRESSLEY & BELL, 1983; GHATALA, LEVIN, PRESSLEY & LODICO, 1985; GHATALA, LEVIN, PRESSLEY & GOODWIN, 1986) verwertet, in denen es primär darum ging, den Effekt von allgemeinen 'strategy-monitoring'-Training auf den Trainingserfolg von Schulanfängern (Zweitkläßlern) genauer zu bestimmen. Um eine Konfundierung der Effekte von allgemeinem 'memory-monitoring'-Training und spezifischem Strategietraining auszuschließen, wurden für beide Trainingskomponenten extrem unterschiedliche Aufgaben verwendet. Diese Vorgehensweise läßt sich gut am Beispiel der Studie von LODICO et al. (1983) illustrieren. Im 'memory-monitoring'-Training bestand die Aufgabe der Kinder zunächst darin, ihre Leistung in einer Aufgabe zu vergleichen, die über zwei unterschiedliche Strategien (freies Zeichnen eines Kreises vs. Zeichnen des Kreises mithilfe eines runden 'cookie-cutters') erreicht worden war. Die zweite Aufgabe sah vor, daß die Probanden ihr Gedächtnis für Einzelbuchstaben in zwei verschiedenen Bedingungen überprüften und verglichen: einmal lagen die Buchstaben in Zufallsreihenfolge vor, beim anderen Versuch sollten sie vorher von den Kindern so angeordnet werden, daß sie ihre Namen ergaben. Die Kinder der Kontrollgruppe erhielten die gleichen Aufgaben, jedoch keine Informationen über den Wert von Überwachungsprozessen; im Unterschied zu den Kindern der Experimentalgruppe wurden sie auch nicht dazu aufgefordert, ihre Leistung in den unterschiedlichen Bedingungen genau zu registrieren. Nach Abschluß des 'memory-monitoring'-Trainings erfuhren jedoch Trainings- und Kontrollkinder die gleiche Behandlung.

Die zweite Phase des Experiments entsprach in ihrem Aufbau dem experimentellen Design bei PRESSLEY, ROSS, LEVIN und GHATALA (1984) bzw. MOYNAHAN (1978). In den beiden ersten Versuchsdurchgängen wurden je eine effektive bzw. weniger effektive Strategie an unterschiedlichen Gedächtnisaufgaben eingeübt: die Hälfte der Probanden wurde dazu instruiert, für eine Paarassoziationsaufgabe eine Repetitionsstrategie bzw. eine Satz-Generierungsstrategie zu verwenden, während die andere Hälfte eine freie Reproduktionsaufgabe anhand einer 'single-item'- bzw. 'multiple-item'-Rehearsalstrategie bewältigen sollte. Unmittelbar im Anschluß an den zweiten Versuchsdurchgang hatten alle Probanden anzugeben, in welchem Durchgang sie besser abgeschnitten hatten und warum dies wohl der

Fall war. Im dritten Durchgang wurden die Versuchspersonen dann aufgefordert, sich bei der Aufgabenlösung für eine der beiden Strategien zu entscheiden. Nach Abschluß dieses Durchgangs wurde dann noch eine Begründung für die getroffene Strategiewahl verlangt.

Die wesentlichen Befunde lassen sich wie folgt charakterisieren:

- (1) die Kinder der Trainings- und Kontrollgruppe waren gleichermaßen gut dazu in der Lage anzugeben, in welchem Durchgang sie bessere Leistungen erzielt hatten;
- (2) im Vergleich zur Kontrollgruppe waren signifikant mehr Kinder in der Trainingsgruppe dazu imstande, diese Leistungsunterschiede korrekt auf die unterschiedlich effizienten Strategien zurückzuführen;
- (3) im Vergleich zur Kontrollgruppe wählten signifikant mehr Kinder der Trainingsgruppe unter 'forced-choice'-Bedingungen die effizientere Strategie, und
- (4) während nur wenige Kontrollgruppenkinder angemessene Begründungen für ihre Strategiewahl im 'forced-choice'-Durchgang vorbringen konnten, rekurrierten die meisten Probanden der Trainingsbedingung auf die größere Effizienz der gewählten Strategie.

LODICO et al. (1983) folgerten aus diesen Befunden, daß junge Kinder durch Training nicht nur dazu gebracht werden können, die Beziehung zwischen strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung zu erkennen und zu überwachen, sondern auch dazu imstande sind, dieses metakognitive Wissen bei der Selektion effizienter Gedächtnisstrategien adäquat einzusetzen.

In einer Folgestudie (GHATALA, LEVIN, PRESSLEY & LODICO, 1985) wurden Variationen im allgemeinen 'strategy-monitoring'-Training sowie in der Kriteriumsvariablen eingeführt, um die Robustheit der Befunde von LODICO et al. (1983) zu überprüfen. Um die experimentelle Prozedur besser mit den üblichen Vorgehensweisen beim Strategietraining vergleichen zu können, bei denen in der Regel nur eine Strategie trainiert wird, gaben GHATALA et al. (1985) im Anschluß an das allgemeine 'strategy-monitoring'-Training eine Paarassoziationsaufgabe vor, für die die Probanden jeweils nur eine Strategie einübten. Nach einem ersten 'baseline'-Durchgang ohne spezielle Strategie-Instruktion übte die Hälfte der Probanden sich dann in einer effektiven Satz-Elaborationsstrategie, die andere Hälfte in einer ineffizienten Buchstaben-Zählstrategie. Im letzten Durchgang stand es dann allen Probanden wieder frei, die Lernaufgabe so zu bearbeiten, wie sie es präferierten. Wie schon bei LODICO et al. (1983) schloß sich daran eine Befragung der Probanden an, wobei nicht nur die verwendeten Strategien berichtet, sondern auch Gründe dafür angegeben werden sollten, warum die angegebenen Strategien gewählt worden waren.

Beim vorgeschalteten 'strategy-monitoring'-Training wurde neben der schon beschriebenen 'strategy-utility'-Trainingsvariante eine Komponente eingebaut, in der die Probanden die eher affektiven Wirkungen der geübten Strategien überwachen sollten ('welche Strategie macht am meisten Spaß?'). Durch die Einführung dieser Version schien sichergestellt, daß effizienz-relevante und irrelevante Aspekte des 'strategy-monitoring' separiert werden konnten.

Ähnlich wie bei LODICO et al. (1983) stellte sich heraus, daß das allgemeine 'memory-monitoring'-Training in seiner 'strategy-utility'-Variante dazu führte, daß die Kinder in den Metagedächtnis-Interviews nicht nur verstärkt die Verwendung von effizienten Strategien berichteten, sondern vor allem in ihren Begründungen der Strategiewahl die Beziehung zwischen ihrer Anwendung der Strategie und der

wahrgenommenen Effizienz für die Gedächtnisleistung sehr deutlich zum Ausdruck brachten. Dies war für die Probanden der sog. 'strategy-affect'-Bedingung bzw. die Kinder der Kontrollgruppe nicht der Fall. Der Trainingseffekt ließ sich dabei nicht nur unmittelbar im Anschluß an das Training, sondern in zwei weiteren Nachtests sichern, die eine bzw. acht Wochen nach Abschluß der Trainingsprozedur vorgegeben wurde. Dieser Befund läßt darauf schließen, daß das doch relativ ökonomische allgemeine 'memory-monitoring'-Training langfristige positive Effekte zeitigen und eine ideale Ergänzung zum spezifischen Strategietraining darstellen kann.

Ein besonders wichtiger Aspekt dieses unspezifischen Trainings wurde von den Autoren darin gesehen, daß die Probanden hier Beurteilungsfähigkeiten erwerben, die sie von externalen expliziten Rückmeldungen (etwa durch den Versuchsleiter) weitgehend unabhängig machen. Im Unterschied zu den Rückmeldungsprozeduren, wie sie etwa von BLACK und ROLLINS (1982), CAVANAUGH und BORKOWSKI (1979) oder KENNEDY und MILLER (1976) vorgegeben wurden, entfällt hier also die Notwendigkeit, für jede spezifische Strategie explizite Leistungsrückmeldung zu geben. Auf der anderen Seite ist es jedoch unmittelbar einsichtig, daß dieses eher indirekte, allgemeine Training auch potentielle Nachteile hat. Die Trainingsprozedur ist im Vergleich zu einer gezielten expliziten Rückmeldung weitaus aufwendiger, und es ist auch nicht sichergestellt, daß die Probanden das Gelernte in allen relevanten Situationen umsetzen.

In der Studie von GHATALA, LEVIN, PRESSLEY und GOODWIN (1986) bestand eines der beiden Untersuchungsziele darin, die Tragweite dieses Problems über den Effizienz-Vergleich einer 'memory-monitoring'-Trainingsbedingung mit einer experimentellen Bedingung zu analysieren, in der die Probanden direkte Rückmeldung über ihre Performanz erhielten. Ein zweites Hauptziel der Arbeit von GHATALA et al. (1986) bezog sich darauf, die effektrelevanten Komponenten des 'memory-monitoring'-Trainings zu identifizieren. Dabei wurden drei verschiedene Komponenten unterschieden:

- (1) *Erfassung* der unterschiedlichen Leistung;
- (2) *Attribution* von Leistungsveränderungen auf die Wirkung von Strategien;
- (3) *Berücksichtigung* von (1) und (2) bei der Strategiewahl in neuen Aufgabenkontexten. Ließen sich also gemäß der ersten Hauptfragestellung zwei Kategorien experimenteller Gruppen unterscheiden (*Trainingsbedingung* versus *Informationsbedingung*), so wurde die zweite Fragestellung experimentell so realisiert, daß in jeder dieser beiden Kategorien unterschiedlich viele (von 0 bis 3) Komponenten von 'strategy-utility'-Information vorgegeben wurden. Ansonsten entsprach der Ablauf der Untersuchung im wesentlichen dem schon beschriebenen Vorgehen bei LO-DICO et al. (1983).

Unmittelbar nach der Trainingsphase wählten die Probanden mit vollständigem 'monitoring'-Training (Drei-Komponenten-Bedingung) bevorzugt die effizientere Strategie (Repetition) in einer Paarassoziationsaufgabe, während sich für die Probanden mit unvollständigem Trainingsprogramm ungünstigere Befunde ergaben. Die Effizienz des vollständigen Trainings ließ sich nicht zuletzt daran dokumentieren, daß der Effekt in seinem Ausmaß dem für explizites Feedback in der vollständigen Informationsbedingung in etwa entsprach. In einer zweiten Sitzung, an der lediglich die Probanden der vollständigen Trainings- bzw. Informationsbedingung sowie die Kontrollgruppen-Kinder teilnahmen, wurden dann statt einer ineffektiven

‘Buchstaben-Vergleichs’-Strategie eine Satz-Elaborationsstrategie eingeführt, was die vorher bessere Repetitionsstrategie jetzt zur ineffizienteren Lerntechnik werden ließ. Nachbefragungen ergaben, daß praktisch alle Probanden die Performanzveränderung erkannten. Interessanterweise waren nur diejenigen Probanden der vollständigen Trainingsbedingung, die vorher kurz darauf hingewiesen worden waren, an das anfängliche ‘memory-monitoring’-Training zurückzudenken, dazu in der Lage, ihre Strategiewahl adäquat auf die größere Strategie-Effizienz zurückzuführen. Ohne ein solches ‘prompting’ wurde der Zusammenhang zwischen Leistungsveränderung und Strategiegebrauch nicht annähernd gut erkannt.

Der positive Effekt eines allgemeinen ‘strategy-monitoring’-Trainings auf nachfolgende Strategieselectionen wurde in den Studien von LODICO et al. (1983) bzw. GHATALA et al. (1985, 1986) also eindeutig nachgewiesen. Generell zeigte sich, daß Zweitkläßler zwar spontan Performanzvergleiche anstellen können, daß sie aber große Probleme damit haben, Performanzveränderungen korrekt zu attribuieren. Aber auch ein Attributionstraining reicht nicht aus, wenn stabile Trainingseffekte erzielt werden sollen. Aus der Arbeit von GHATALA et al. (1986) ist der Schluß zu ziehen, daß die Beziehung zwischen der abgeleiteten Effizienzinformation und dem Leistungsziel im Training klar artikuliert werden muß, wenn sich nachhaltige Effekte zeigen sollen. Es müssen demnach alle drei Komponenten des allgemeinen ‘strategy-monitoring’-Trainings eingeübt werden, um die Trainingserfahrungen optimal mit spezifischen Strategie-Trainings kombinieren zu können. Sind diese Bedingungen erfüllt, gibt der beschriebene Ansatz beeindruckende experimentelle Evidenz für die enge Beziehung zwischen Metagedächtnis-Variablen und dem Strategie-Einsatz bei jungen Kindern (vgl. auch SCHNEIDER, 1985a).

Trotz der insgesamt positiven Resultate der Studien von GHATALA, LEVIN und PRESSLEY zum Effekt von allgemeinen ‘memory-monitoring’-Training auf die Aufrechterhaltung und Generalisierung von Gedächtnisstrategien sollte jedoch nicht übersehen werden, daß auch negative Evidenz vorliegt. KURTZ und BORKOWSKI (1984) verwendeten eine andere metakognitive Trainingsvariante, deren Ziel ebenfalls in der Vermittlung von MAPs bestand, und stellten die Ergebnisse dieser experimentellen Bedingung den Effekten eines spezifischen Strategietrainings bzw. einer kombinierten Bedingung gegenüber, in der also sowohl metakognitives wie spezifisches Strategietraining vorgegeben wurde. Für die in die Studie einbezogenen jungen Schulkinder (Erst- und Drittkläßler) stellte sich durchwegs heraus, daß das spezifische Strategietraining wie auch das kombinierte Training hochsignifikante Effekte auf die Leistung in (nahen) Transferaufgaben ergaben, während das metakognitive Training ohne spezifische Strategie-Instruktionen relativ wirkungslos blieb. Die Trainingserfolge waren insbesondere für jene Kinder substantiell, die schon ein gutes metakognitives Wissen mitbrachten bzw. die Erfolge im allgemeinen auf Anstrengung zurückführten (vgl. auch KURTZ & BORKOWSKI, 1987).

Die Befunde von KURTZ und BORKOWSKI (1984) deuten darauf hin, daß bei jungen Schulkindern allgemeines ‘memory-monitoring’-Training in Kombination mit spezifischen Strategietraining die größten Erfolge erwarten läßt. Weiterhin ist es ein Verdienst dieser Studie, auf die Relevanz von motivationalen Faktoren und ihrer Interaktion mit metakognitiven Prozessen aufmerksam gemacht zu haben. Offensichtlich besteht bei jungen Kindern mit schlecht ausgeprägtem Metagedächtnis häufig die Tendenz, ihre Lernleistungen auf nichtkontrollierbare Faktoren wie

Fähigkeit bzw. Aufgabenschwierigkeit zurückzuführen. BORKOWSKI, JOHNSTON und REID (1987) halten es deshalb auch für sinnvoll, das Metagedächtnismodell von PRESSLEY, BORKOWSKI und O'SULLIVAN (1984, 1985) um eine motivationale Komponente zu erweitern. Es ist demnach anzunehmen, daß allgemeines 'memory-monitoring'-Training nicht nur zum Aufbau von allgemeinem Strategiewissen führt, sondern gleichzeitig Erwartungen über die 'Selbstwirksamkeit' (self-efficacy) induziert, was Kinder dazu motivieren kann, neue und schwierige Lernaufgaben anzugehen. Entscheidend dafür ist allerdings die Frage, ob sich die Kinder im Laufe ihrer Lerngeschichte günstige Attributionsmuster aufgebaut haben, sie also prinzipiell dazu tendieren, Lernerfolge auf ihre eigene Anstrengung bzw. ihre Fähigkeiten zurückzuführen.

### 5.3.3.3 Zusammenfassende Bewertung

Es ist für neuere Studien zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnismerkmalen typisch, daß metakognitiven Trainingsprozeduren ein besonderer Stellenwert zuerkannt wurde. Die Relevanz von Aspekten des Metagedächtnisses für strategisches Verhalten bzw. die Performanz in unterschiedlichen Gedächtnisaufgaben sollte demnach nicht nur über die korrelative Beziehung, sondern mindestens ebenso gut über die direkte experimentelle Manipulation, also über Treatment-Effekte nachweisbar sein. Metakognitive Trainingsprozeduren galten dann als effektiv, wenn sie im Vergleich mit alternativen Treatments bzw. mit Kontrollgruppen-Prozeduren positivere und nachhaltigere Auswirkungen auf die Kriteriumsleistungen zeigten.

Theoretisch wurde dabei unterstellt, daß insbesondere allgemeine 'memory-monitoring'-Trainingsprozeduren zu signifikanten, langfristigen Effekten führen sollten (vgl. BELMONT, BUTTERFIELD & FERRETTI, 1982; BROWN et al., 1983). Die aufgeführten Studien zum 'memory-monitoring'-Training bei der Textverarbeitung wie auch bei der Lösung experimenteller Gedächtnisaufgaben haben die generelle Brauchbarkeit eines solchen Trainingsansatzes unter Beweis gestellt. Es besteht demnach wohl kein Zweifel daran, daß allgemeines 'memory-monitoring'-Training in unterschiedlichen Problemsituationen erfolgreich eingesetzt werden kann. Es wird in den beschriebenen Studien allerdings nicht immer klar, welche Bestandteile der manchmal sehr komplexen Trainingspakete den Erfolg induzieren. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, besteht darin, die Wirksamkeit unterschiedlicher Trainingskomponenten systematisch zu vergleichen. Solche systematischen Effizienzvergleiche sind in einigen der beschriebenen Studien mit Gewinn durchgeführt worden. Diese Arbeiten dokumentieren gleichzeitig gravierende Bewertungsprobleme. So kann absolut nicht davon ausgegangen werden, daß Trainingskomponenten, die sich bei separater Anwendung als effizient erwiesen haben, in ihrer Kombination doppelt wirksam sind. Additive Effekte sind wohl eher die Ausnahme; theoretisch ist auch durchaus denkbar, daß Instruktionsansätze, die sich isoliert als erfolgreich erwiesen, in ihrer Kombination wirkungslos blieben (vgl. HELMKE, SCHNEIDER & WEINERT, 1986 bzw. SCHNEIDER & TREIBER, 1984, für empirische Beispiele aus der Unterrichtsforschung). Ein Ziel zukünftiger Trainingsstudien sollte es deshalb sein, die komplizierten Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Treatment-Komponenten genauer herauszuarbeiten.

Ein zweites Problem der beschriebenen metakognitiven Trainingsstudien besteht in der Absicherung von Langzeitwirkungen bzw. im Nachweis von Transfereffekten. Wie etwa die Arbeit von LEAL et al. (1985) gezeigt hat, scheitert ein solcher Nachweis oftmals nicht daran, daß Trainingseffekte nach längerer Zeit nicht mehr sichtbar sind, sondern daran, daß auch die untrainierte Kontrollgruppe die kritischen Verhaltensweisen früher oder später spontan zeigen kann. Wenn langfristige Trainingseffekte unter diesen Bedingungen evaluiert werden sollen, empfiehlt es sich einmal, stärker qualitative als quantitative Aspekte der geforderten Kriteriumsleistung zu analysieren, und/oder zum anderen weniger 'maintenance'- als vielmehr Transfersituationen zur Absicherung des langfristigen Trainingseffekts zu selektieren.

Ein letztes Problem betrifft den Umstand, daß gerade in den metakognitiven Trainingsstudien mit jungen Schulkindern zwar oft deutliche Trainingseffekte im Hinblick auf die Qualität der 'memory-monitoring'-Prozesse bzw. auf die Strategie-Anwendung nachgewiesen wurden, damit jedoch nur selten eine bedeutsame Verbesserung der Gedächtnisleistung einherging. Ein Ziel zukünftiger 'memory-monitoring'-Trainingsstudien sollte deshalb darin bestehen, das Training so zu konzipieren, daß auch Performanzeffekte nachweisbar werden (s. auch SCHNEIDER, 1985a).

#### **5.3.4 Zum Zusammenhang zwischen (deklarativem) Metagedächtnis und Gedächtnis in freien Reproduktionsaufgaben (sort-recall tasks)**

Die Mehrzahl der Studien zum Zusammenhang zwischen 'memory-monitoring'-Maßen, strategischem Verhalten und der Leistung in Gedächtnisaufgaben sind neueren Datums, lassen sich also als Arbeiten der 'zweiten Generation' charakterisieren. Die größere Tradition besitzen demgegenüber Untersuchungen, die sich mit dem Zusammenhang zwischen dem Wissen um die Nützlichkeit von Organisationsstrategien und seiner Umsetzung in freien Reproduktionsaufgaben (sort-recall-tests) beschäftigten. Schon relativ früh war bekannt, daß Schulanfänger nur in seltenen Fällen Organisationsstrategien in sort-recall-Aufgaben spontan anwendeten, während Sortierstrategien bei fortgeschrittenen Schulkindern (etwa ab der vierten Klassenstufe) sehr häufig beobachtet werden konnten (vgl. KOBASIGAWA, 1977; LANGE, 1978; MOELY, 1977). Auf der anderen Seite gab es durchaus Anhaltspunkte dafür, daß junge Kinder um die Vorteile von Organisationsstrategien Bescheid wußten (vgl. die Interviewdaten bei KREUTZER et al., 1975; MOYNAHAN, 1973). Die in der Folge durchgeführten Arbeiten zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten dienten einmal dem Zweck, die Ursachen für die beobachteten 'Produktionsdefizite' jüngerer Kinder herauszufinden, zum anderen aber auch die Bedingungen zu klären, unter denen bedeutsame Zusammenhänge zwischen Wissen und Verhalten nachweisbar sind.

Wenn man die Befunde der statistischen Metaanalyse von SCHNEIDER (1985c) mit denen der vorliegenden Arbeit vergleicht, wird deutlich, daß die Studien der ersten Generation eher enttäuschend niedrige, die der zweiten Generation dagegen durchweg mittelhohe Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis, Strategiegebrauch und Performanz in sort-recall-Aufgaben dokumentierten. Wir wollen uns im folgenden genauer mit den Hintergründen bzw. den möglichen Ursachen für



die doch einigermaßen diskrepanten Ergebnisse auseinandersetzen. Es wird dabei zunächst auf die korrelativen Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und dem Organisationsverhalten in sort-recall-Aufgaben eingegangen. In einem zweiten Schritt werden dann die Ergebnisse multivariater Analysen (Regressionsansätze, Pfad- bzw. Kausalmodelle) zusammengefaßt, über die es ungleich besser möglich ist, die komplexen Wirkungszusammenhänge zwischen Metagedächtnis, Strategiegebrauch und Leistungsresultaten abzubilden. Viele Studien der 'zweiten Generation' sind dadurch charakterisiert, daß sie auf solchen komplexen Modellansätzen aufbauen. Sie leisten weiterhin dadurch einen Beitrag zur Bestimmung der Brauchbarkeit bzw. Validität des Metagedächtnis-Konzepts, daß simultan die Wirkung verwandter Konstrukte (z.B. verbale Intelligenz, Selbstkonzept, Attributionsstil) auf Strategiegebrauch und Gedächtnisleistung analysiert wird.

#### *5.3.4.1 Korrelative Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis, Strategiegebrauch und Gedächtnisleistung in sort-recall-Aufgaben*

Die Studien der 'ersten Generation' waren im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu einer standardmäßigen sort-recall-Aufgabe einige wenige Interviewfragen vorgegeben wurden, die das deklarative Wissen der Probanden um die Aufgabenanforderungen erfassen sollten. In der Regel wurde das so ermittelte Metagedächtnis mit einem Kennwert für das strategische Sortieren der Items (meist das schon beschriebene ARC-Maß), mit einem Index des Kategorisierens bei der Reproduktion (ebenfalls meist ein ARC-Maß) und schließlich der Menge der reproduzierten Items in Beziehung gesetzt. Da inzwischen klar feststeht, daß das Kategorisieren während der Reproduktion gerade bei jüngeren Kindern nicht als Maß für strategisches Verhalten angesehen werden kann, wird es in der folgenden Ergebnisdiskussion ausgespart; wir konzentrieren uns demnach auf die Zusammenhänge des Metagedächtnisses mit der strategischen Input-Organisation (dem Sortier-Maß) und der Reproduktionsleistung.

Sehr viel zur anfänglich negativen Reputation des Metagedächtnisses hat die vielzitierte Arbeit von SALATAS und FLAVELL (1976b) beigetragen, deren Befunde den empirischen Wert des Metagedächtniskonzepts enorm zu beeinträchtigen schienen (vgl. CAVANAUGH & PERLMUTTER, 1982; KAIL, 1984; WEINERT, 1984, 1986). In dieser Studie ging es primär um die Fähigkeit von jungen Kindern (Erstkläßlern), auf Unterschiede in den Instruktionsanforderungen sensitiv zu reagieren; die Probanden der Experimentalbedingung erhielten die Anweisung, alles zu tun, um einen Set kategorisierbarer Items in einer sort-recall-Aufgabe möglichst gut zu behalten. Demgegenüber wurden die Kinder der Kontrollbedingung lediglich instruiert, sich die Bilder anzuschauen, und erhielten später einen unerwarteten Reproduktionstest. Im Anschluß an die Gedächtnisaufgabe wurde beiden Gruppen ein aus zwei Fragen bestehender Metagedächtnis-Test vorgelegt, bei dem die Kinder anzugeben hatten, ob ein nach Kategorien geordneter Item-Set leichter behalten werden kann als ein Set, bei dem die Items in Zufallsreihenfolge angeordnet sind. Erwartungsgemäß erinnerten die Probanden der Experimentalgruppe mehr Items als die der Kontrollgruppe, und gaben auch vergleichsweise mehr korrekte Antworten auf die Metagedächtnisfragen. Überraschenderweise ließ sich jedoch kein systematischer Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und dem Sortierverhalten

feststellen: der Anteil der Kinder, die die Metagedächtnisfrage richtig beantworteten, war bei den 'Kategorisierern' und den 'Nicht-Kategorisierern' ähnlich hoch. Die Autoren folgerten aus diesen Befunden, daß Metagedächtnis nicht als notwendige Bedingung für strategisches Handeln in Gedächtnisaufgaben anzusehen ist.

Die Arbeit von SALATAS und FLAVELL (1976b) ist insofern typisch für die Studien der 'ersten Generation', als das aufgabenspezifische Metagedächtnis aus einigen wenigen Items erschlossen wurde. Das daraus folgende Problem der unrelia- blen Erfassung wurde in der Folge intensiv diskutiert (vgl. CAVANAUGH & PERL- MUTTER, 1982; KURTZ et al., 1982). Die Instabilität der Befunde wurde zusätzlich eindrucksvoll in einer von Harriett SALATAS-WATERS initiierten Replikationsstu- die (ANDREASSEN & WATERS, 1984) demonstriert. Die Vorgabe der sort-recall- Aufgabe unterschied sich dabei in einem Detail, dem ANDREASSEN und WA- TERS theoretische Bedeutung zumaßen: SALATAS und FLAVELL (1976b) ver- wendeten zur Vorgabe der Bildkärtchen ein Leseputz, auf dem die Items in vier Rei- hen aufgestellt wurden. Für jede dieser Reihen war ein Deckel vorhanden, der ange- hoben werden mußte, um die Bilder der betreffenden Reihe sichtbar werden zu las- sen. Diese Maßnahme verschaffte SALATAS und FLAVELL die Möglichkeit, in der Lernphase die zum Anschauen verwendete Zeit genauer zu registrieren, machte es den Probanden andererseits aber unmöglich, den gesamten Item-Set auf einen Blick zu betrachten. ANDREASSEN und WATERS (1984) gingen davon aus, daß dadurch die Enkodierung der Organisationsstrategie unnötig erschwert würde, und verzichteten deshalb in ihrer Replikationsstudie auf die Abdeckvorrichtung.

Eine zweite Veränderung bzw. Erweiterung des Designs betraf die Erfassung des Metagedächtnisses, die für die Hälfte der Probanden *vor*, für die andere Hälfte *nach* dem Gedächtnisexperiment erfolgte (bei SALATAS und FLAVELL [1976b] schloß sich das Metagedächtnis-Interview immer an die Gedächtnisaufgabe an). ANDREASSEN und WATERS (1984) gingen unter Bezug auf ERICSSON und SI- MON (1980) davon aus, daß der Zeitpunkt der Vorgabe des Metagedächtnis- Interviews entscheidend dafür sein sollte, welche Prozesse aktiviert werden: Metagedächtnis-Fragen *vor* der eigentlichen Gedächtnisaufgabe sollten eher *allge- meines* Gedächtniswissen evozieren, während demnach die Antworten zu Metage- dächtnisfragen *nach* Bearbeitung der sort-recall-Aufgabe stärker *spezifische* Erfah- rungen reflektieren.

Geht man einmal davon aus, daß eine solche Interpretation zutreffend ist, so kann den Befunden von ANDREASSEN und WATERS zufolge Erstkläßlern kein allgemeines Gedächtniswissen bescheinigt werden. Für diejenigen Probanden, die die Metagedächtnis-Frage vor der sort-recall-Aufgabe erhielten, ergab sich ein nichtsignifikanter korrelativer Zusammenhang von  $r = -.05$  zwischen Metagedächtnis und Organisationsverhalten. Die entsprechende Korrelation fiel dagegen signifi- kant positiv aus, wenn die Metagedächtnisfrage im Anschluß an die Gedächtnisauf- gabe erfolgte ( $r = .39$ ). Dieser Befund steht in direktem Gegensatz zu den Ergebnis- sen von SALATAS und FLAVELL (1976b) und läßt sich so interpretieren, daß durch die Erfahrung mit der Lernaufgabe schon bei jungen Kindern spezifisches Gedächtniswissen produziert werden kann. Der Zeitpunkt des Metagedächtnisinterviews hat also offensichtlich gerade bei jüngeren Kindern einen wesentlichen Einfluß auf die festgestellte korrelative Beziehung zwischen Metagedächtnis und strategischem Ver- halten: in der statistischen Metaanalyse von SCHNEIDER (1985c) fand sich insge- samt eine deutlich engere Beziehung, wenn die Metagedächtnis-Interviews im An-

schluß an die Gedächtnisexperimente gegeben wurden ( $r = .54$  vs  $r = .25$ ). Wie die von ANDREASSEN und WATERS (1984) zusätzlich für Viertkläßler erhobenen Daten belegen, spielt es bei älteren Kindern kaum eine Rolle, ob das Metagedächtnis vor oder nach der konkreten Erfahrung mit der Gedächtnisaufgabe erhoben wird. Hier ließ sich in jedem Fall eine positive Beziehung zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten sichern.

Welche konkreten Schlüsse lassen sich nun aus der Gegenüberstellung der beiden Arbeiten von SALATAS und FLAVELL (1976b) und ANDREASSEN und WATERS (1984) ziehen? Es hat den Anschein, daß die geringfügige Modifikation der sort-recall-Aufgabe dazu führte, daß diejenigen Kinder, die die Items in semantische Kategorien sortierten, die kategoriale Struktur des Item-Sets tatsächlich besser erkannten. ANDREASSEN und WATERS (1984) weisen andererseits darauf hin, daß Stichprobeneffekte zwar relativ unwahrscheinlich sind, prinzipiell jedoch nicht ausgeschlossen werden können. Ihre Befunde lassen weiterhin erkennen, daß spezifisches Gedächtniswissen schon bei Schulanfängern durch die konkrete Praxis mit sort-recall-Aufgaben erworben werden kann. Dieser Effekt sollte jedoch nicht überschätzt werden. ANDREASSEN und WATERS wiederholten das sort-recall-Experiment etwa sechs Wochen später und fanden dabei heraus, daß das Sortierverhalten der Kinder zum Zeitpunkt  $t_2$  durch ihr Metagedächtnis zum Zeitpunkt  $t_1$  nicht mehr vorhergesagt werden konnte. Sieht man einmal von der unreliablen Merkmalerfassung ab, scheint das bei Schulanfängern verfügbare Gedächtniswissen auch inhaltlich wenig stabil und dauerhaft ausgeprägt zu sein. Wie die Autoren allerdings betonen, ist der positive Aspekt ihrer Untersuchung primär darin zu sehen, daß unter bestimmten Umständen signifikante Beziehungen zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten schon bei jungen Kindern nachweisbar sind, unabhängig davon, wie stabil und generell diese Relation de facto einzuschätzen ist.

Gehen wir einmal davon aus, daß das Wissen um die Effizienz von Organisationsstrategien in sort-recall-Aufgaben allenfalls rudimentär vorhanden ist. Was sind dann aber die angesprochenen 'bestimmten Umstände', unter denen sich eine bedeutsame Beziehung zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis auch schon bei jungen Kindern zeigen läßt? Wir nehmen an, daß dafür im wesentlichen drei Faktoren verantwortlich sein können: (a) Orientierungsfragen und 'Aufwärmprozeduren' vor der sort-recall-Aufgabe bzw. Instruktionsvarianten, in denen Sortier- bzw. Gedächtnisaktivitäten direkt angesprochen werden; (b) die 'Spezifität' des Metagedächtnis-Interviews, und (c) die 'Salienz' des Aufgabenmaterials, m.a.W. das Ausmaß der Inter-Item-Assoziativität bzw. der Prototypikalität von Kategorien-Exemplaren, das die Item-Struktur der Wortlisten unterschiedlich gut durchschaubar macht.

*(a) Zur Relevanz von Orientierungsprozeduren und Instruktionsvarianten:*

Wir haben aus der Diskussion der Arbeiten von SALATAS und FLAVELL (1976b) sowie von ANDREASSEN und WATERS (1984) den Schluß gezogen, daß sich spezifisches Aufgabenwissen bei jungen Kindern erst während der Aufgabenbearbeitung selbst entwickelt: es ist demnach zu erwarten, daß Metagedächtnis-Daten mit Gedächtnisstrategien nur dann in Zusammenhang stehen, wenn sie im Anschluß an die Gedächtnisaufgabe erhoben wurden. Es gibt jedoch inzwischen auch Arbeiten, in denen sich dieser Zusammenhang bei jungen Kindern auch dann zeigen ließ, wenn das Metagedächtnis der Kinder vor der Gedächtnisaufgabe erfaßt wurde (vgl.

FABRICIUS & HAGEN, 1984; JUSTICE, 1985; WIMMER & TORNQUIST, 1980). Wie läßt sich dieser scheinbare Widerspruch aufklären?

Konzentrieren wir uns zunächst einmal auf die Untersuchung von WIMMER und TORNQUIST (1980), die als Folgestudie zu SALATAS und FLAVELL (1976b) konzipiert war. WIMMER und TORNQUIST ging es primär darum nachzuweisen, daß Metagedächtnis eine notwendige Bedingung für intentionales Gedächtnisverhalten ist: Sortierstrategien sollten demnach nur von solchen Kindern angewendet werden, die auch über das entsprechende Wissen um die Effizienz von Organisationsstrategien verfügten. Diese Annahme wurde in der empirischen Untersuchung mit Erst- und Viertkläßlern sowie Gymnasiasten eindrucksvoll bestätigt, da es kaum Probanden gab, die sich einerseits strategisch verhielten, andererseits nicht das erforderliche Wissen mitbrachten. Dieses Ergebnis stand in deutlichem Widerspruch zu den Befunden von SALATAS und FLAVELL (1976b), bei denen solche Konstellationen bei Erstkläßlern häufiger beobachtet wurden. Die insgesamt günstigeren Befunde bei WIMMER und TORNQUIST hängen wohl damit zusammen, daß vorher eine Familiarisierungsaufgabe (Gedächtnisspannentest) durchgeführt wurde, der möglicherweise 'memory-monitoring'-Prozesse stimulierte. Der positive Effekt von Orientierungs- bzw. Selbstreflexionsfragen auf nachfolgende Leistungen in freien Reproduktionsaufgaben wurde schon für Kindergartenkinder nachgewiesen (BARCLAY, 1981). Er könnte in der Studie von WIMMER und TORNQUIST gerade den jüngsten Probanden den Umgang mit der Metagedächtnisaufgabe erleichtert haben. Empirische Belege für eine solche Annahme finden sich auch in der Studie von FABRICIUS und HAGEN (1984). Die Autoren gaben Erst- und Zweitkläßlern in einer ersten Sitzung Gelegenheit, Erfahrungen mit semantischen Kategorisierungsaufgaben zu sammeln. Das Lernmaterial war so ausgewählt worden, daß Sortierstrategien einen deutlichen Einfluß auf die Behaltensleistung haben mußten. Sortierstrategien wurden nicht trainiert, sondern durch inzidentelle Orientierungs-Instruktionen ausgelöst. Den Probanden wurde dabei reichlich Gelegenheit gegeben, über die Faktoren zu spekulieren, die die Reproduktionsleistung am stärksten beeinflußt hatten. Über den Leistungsvergleich bei Vorlage von kategorisierbaren versus nichtkategorisierbaren Stimulusmaterial wurden günstige Voraussetzungen dafür geschaffen, daß die Probanden ihr jeweiliges Abschneiden in den sort-recall-Aufgaben auf die Verwendung von Sortierstrategien zurückführten. FABRICIUS und HAGEN verwendeten Attributionsurteile dieser Art als Indizes für das Metagedächtnis der Probanden. Das sicherlich bemerkenswerteste Resultat dieser Studie bestand darin, daß solche Probanden, die ihre Reproduktionsleistungen in der ersten Sitzung primär auf die Verwendung von Sortierstrategien zurückgeführt hatten, bei einer etwa eine Woche später durchgeführten semantischen Kategorisierungsaufgabe tatsächlich spontan Sortierstrategien anwendeten, was für die 'Anders-Attribuierer' beider Klassenstufen nicht zutraf. Das über die Einsicht in die Wirkungsmechanismen von semantischem Gruppieren erworbene Metagedächtnis sagte also die Verwendung von Sortierstrategien bei Schulanfängern klar voraus.

Neben solchen Orientierungsprozeduren spielen jedoch auch Instruktionsvarianten eine besondere Rolle. Aus der Arbeit von SALATAS und FLAVELL (1976b) ging hervor, daß Instruktions-Varianten die Gedächtnisleistung wie auch das deklarative Metagedächtnis beeinflussen können. Erstkläßler, denen eine explizite 'remember'-Instruktion gegeben worden war, erinnerten mehr Items und erzielten hö-

here Metagedächtnis-Scores als Probanden, die sich die Items lediglich anschauen sollten. Ähnliche Effekte solcher Instruktionsvariationen lassen sich auch bei älteren Kindern noch feststellen, wenn die semantischen Beziehungen zwischen den Items nur schwer identifizierbar sind (CORSALE & ORNSTEIN, 1980). In der Studie von SODIAN, SCHNEIDER und PERLMUTTER (1986) wurden deutliche Instruktionseffekte bei vier- und sechsjährigen Kindern registriert, obwohl in beiden Instruktionsvarianten das Ziel des Erinnerns gleichermaßen explizit gemacht wurde. Die Probanden einer 'sort-and-remember'-Versuchsbedingung verhielten sich im Vergleich zu denen einer 'play-and remember'-Bedingung deutlich strategischer und erzielten auch die besseren Reproduktionsleistungen. Die Bedingungsvariation wirkte sich allerdings nur unwesentlich auf das Verhalten im Metagedächtnis-Interview aus, was wohl nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, daß in diesen Altersgruppen kein ausgeprägtes deklaratives Wissen verfügbar ist.

(b) *Zum Einfluß des Erfassungsmodus bei der Vorgabe von Metagedächtnis-Interviews:*

FLAVELL und WELLMAN (1977) vermuteten in ihrem Überblick über die Entwicklung des Metagedächtnisses, daß insbesondere *allgemeines* Metagedächtnis, wie es beispielsweise in dem Interview von KREUTZER et al. (1975) erfragt wird, in einem bedeutsamen Zusammenhang zum strategischen Verhalten bzw. zur Leistung in freien Reproduktionsaufgaben stehen sollte. Hinter dieser Annahme stand nicht zuletzt die Fiktion von 'metamnemonically sophisticated subjects', deren allgemeines Gedächtniswissen ihr strategisches Verhalten bzw. die Performanz in unterschiedlichsten Gedächtnisaufgaben gleichermaßen vorhersagen sollte. Inzwischen liegen jedoch einige Arbeiten vor, die gegen eine solche Annahme sprechen.

Die wohl umfassendste Analyse des Problems stammt von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1980). Kindergartenkinder, Erst-, Dritt- und Fünftkläßler bearbeiteten alle 14 Subtests des Metagedächtnis-Interviews von KREUTZER et al. (1975) und weiterhin drei verschiedene Gedächtnisaufgaben (sort-recall, cognitive cueing, alphabet search), in denen Organisationsstrategien relevant wurden. Für den Fall, daß die Daten über die einzelnen Altersgruppen aggregiert wurden, fanden sich zwar numerisch relativ niedrige, jedoch konsistente Interrelationen zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung in den unterschiedlichen Aufgaben. Wenn die Daten allerdings auf Entwicklungstrends hin analysiert wurden, ließen sich lediglich bei den ältesten Probanden noch signifikante Zusammenhänge zwischen ihrem Metagedächtnis und den anderen gedächtnisrelevanten Merkmalen finden. Gegen die Annahme von FLAVELL und WELLMAN (1977) sprach der Befund, daß die aufgabenspezifischen Subtests der Interview-Batterie das strategische Verhalten der Kinder in den Gedächtnisaufgaben am besten vorher sagten, während sich für die eher unspezifischen Metagedächtnis-Subtests nur unbedeutende Zusammenhänge ergaben. Gestützt werden diese Befunde durch ähnliche Ergebnismuster in den Arbeiten von BEST und ORNSTEIN (1986) bzw. CANTOR, ANDREASSEN und WATERS (1985), die den aufgabenspezifischen Metagedächtnistests eine überlegene Prädiktionskraft attestierten. Es verwundert von daher kaum, daß die für junge Kinder berichteten positiven Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis nur dann resultierten, wenn aufgabenspezifische Metagedächtnisfragen vorgegeben wurden (vgl. z.B. ANDREASSEN & WATERS, 1984; JUSTICE, 1985; WIMMER & TORNQUIST, 1980). Es sei hier aller-

dings am Rande angemerkt, daß in den Studien von JUSTICE (1985) bzw. WIMMER und TORNQUIST (1980) die Daten über mehrere Altersstufen aggregiert wurden und davon auszugehen ist, daß die Zusammenhänge für die jüngsten Probanden vergleichsweise niedriger ausfielen (vgl. auch SCHNEIDER, 1985c).

Natürlich lassen sich auch bei den aufgabenspezifischen Metagedächtnistests Varianten identifizieren, die unterschiedliche Schwierigkeitsgrade aufweisen. Sicherlich die geringsten Anforderungen an das schlußfolgernde Denken der Probanden stellen solche Tests, in denen mit den Materialien der eigentlichen Gedächtnisaufgabe operiert wird, wobei zwei mögliche Ergebnisversionen zu vergleichen sind, die perfekte Kategorisierungen oder aber ein Zufallsmuster darstellen. Die Aufgabe der Probanden besteht darin, die für das Behalten günstigere Variante herauszusuchen (vgl. ANDREASSEN & WATERS, 1984; SALATAS & FLAVELL, 1976b; WIMMER & TORNQUIST, 1980). Überschätzungen der eigentlichen metakognitiven Kompetenz sind hier sicherlich durch den bei einmaliger Präsentation schwer zu kalkulierenden Ratefaktor bedingt; das Ergebnismuster fällt gerade für jüngere Probanden wesentlich ungünstiger aus, wenn zusätzlich Begründungen für die getroffenen Wahlen verlangt werden (SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKEKEL & VOGEL, 1987).

Theoretisch sind auch die etwa von JUSTICE (1985, 1986), SCHNEIDER (1986; SCHNEIDER et al., 1987b) und SODIAN et al. (1986) verwendeten Metagedächtnisaufgaben einfach strukturiert und demnach für jüngere Probanden gut geeignet. Die Videodemonstrationen unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen geben den Probanden einen ersten Einblick in die Beschaffenheit der Aufgabe und können Strategieunterschiede anschaulich darstellen. Die Aufgabe wird allerdings dadurch schwieriger, daß nunmehr ein Vergleich zwischen mehreren Optionen notwendig wird, der entweder über eine Rangordnung oder einen multiplen Paar-Vergleich erfolgt. Die schon bei jungen Kindern erfolgreichen Anwendungen dieser Prozedur (vgl. JUSTICE, 1985, 1986; SODIAN et al., 1986) zeigen jedoch, daß sich damit das (noch rudimentäre) Gedächtniswissen von Kindergartenkindern und Schulanfängern durchaus reliabel erfassen läßt.

Im Hinblick auf Reliabilitäts- bzw. Validitätsaspekte ähnlich vorteilhaft scheint die von BEST und ORNSTEIN (1986) vorgestellte Prozedur, bei der die Probanden dazu aufgefordert werden, jüngere Kinder im Umgang mit der sort-recall-Aufgabe zu instruieren. Das Problem ist hier deshalb schwierig, weil jegliche äußeren Hinweisreize fehlen und das verfügbare Wissen vollständig produziert werden muß. Wie die Befunde von BEST und ORNSTEIN gezeigt haben, kann diese Prozedur schon bei Drittkläßlern mit Erfolg eingesetzt werden; die für dieses Metagedächtnismaß ermittelten Kennwerte waren mit denen des allgemeinen Metagedächtnismaßes durchaus kompatibel.

Die wohl schwierigste Variante zur Erfassung deklarativen Wissens um die Effizienz von Organisationsstrategien besteht darin, daß die Probanden zwei unterschiedliche Wortlisten im Hinblick darauf beurteilen sollen, wie gut sie behalten werden können. In der Regel setzt sich eine der beiden Wortlisten aus Items zusammen, die nach semantischen Kategorien gruppierbar sind, während dies für die andere Liste nicht der Fall ist. Eine Möglichkeit, die Sensibilität der Kinder für Listenunterschiede differenziert zu erfassen, besteht darin, daß man mehrere Wortlisten-Vergleiche vornimmt, die nach Schwierigkeit gestaffelt sind. Der Listenvergleich fällt dann am schwersten, wenn die Items der kategorisierbaren Liste ungeordnet

vorliegen, während die Unterschiede zwischen beiden Listen relativ einfach zu durchschauen sind, wenn die Exemplare der kategorisierbaren Liste nach Kategorien 'geblockt' vorgegeben werden. Insgesamt gesehen fallen diese Vergleiche jüngeren Kindern etwa bis zum dritten Schuljahr wohl hauptsächlich deshalb schwer, weil visuelle Orientierungshinweise völlig fehlen. Das aufgabenspezifische Gedächtniswissen älterer Schüler läßt sich mit diesem Ansatz jedoch sehr zuverlässig erfassen, insbesondere dann, wenn zusätzlich Begründungswissen abgerufen wird (vgl. KURTZ et al., 1986; SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ & KERWIN, 1986; SCHNEIDER, KÖRKELE & VOGEL, 1987; CARR, KURTZ, SCHNEIDER, TURNER & BORKOWSKI, 1987).

(c) *Zum Einfluß der 'Salienz' des Aufgabenmaterials:*

Die vorangegangenen Ausführungen machen deutlich, daß Schwankungen im korrelativen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung bei jungen Kindern nicht zuletzt auf Aspekte des zugrundegelegten Metagedächtnis-Interviews zurückführbar sind. Es ist theoretisch zu erwarten, daß günstigere Interrelationen zwischen den genannten Variablen dann auftreten, wenn besonders einfach strukturierte und auch für jüngere Probanden saliente Metagedächtnis-Aufgaben vorgelegt werden. Bei dieser Annahme wird jedoch implizit vorausgesetzt, daß die semantische Organisation der verwendeten Aufgaben auch für die jüngsten Versuchsteilnehmer unmittelbar transparent ist. Unterschiede in der 'Salienz' der Listenstruktur sollten sich jedoch gerade bei jüngeren Probanden systematisch auf die Höhe des korrelativen Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis auswirken. Selbst wenn jüngere Kinder über ein rudimentäres Wissen hinsichtlich der Vorteile von Organisationsstrategien verfügen und dieses Wissen im Metagedächtnis-Interview dokumentieren, ist kaum zu erwarten, daß sich dieses Wissen in einer sort-recall-Aufgabe umsetzt, bei der die semantischen Beziehungen zwischen den einzelnen Items nur sehr schwer zu erkennen sind. Die Arbeiten von BEST und ORNSTEIN (1986) bzw. von CORSALE und ORNSTEIN (1980) weisen darauf hin, daß selbst Drittkläßler bei solch schwierigen Item-Listen kaum spontan Kategorisierungsstrategien einsetzen und in jedem Fall ein Vortraining mit leichten Listen notwendig ist, damit die verfügbaren Organisationsstrategien auch auf schwierigere Lernlisten übertragen werden. Die Studie von CORSALE und ORNSTEIN (1980) belegt zusätzlich, daß bei der Verwendung schwieriger Stimulus-Listen stabile Beziehungen zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung erst bei älteren Kindern (Siebtkläßlern) zu erwarten sind. Werden demgegenüber prototypische Kategorien-Exemplare verwendet, sind Drittkläßler ohne Schwierigkeiten dazu in der Lage, diese Itemlisten spontan zu kategorisieren (CORSALE, 1981).

Systematische Analysen zu diesem Problem wurden in neuerer Zeit von HASSELHORN (1986) und SCHNEIDER (1986) vorgelegt. HASSELHORN (1986) erfaßte unabhängig vom aufgabenspezifischen Metagedächtnis von Viertkläßlern auch die Qualität ihres semantischen Wissens in drei unterschiedlichen Bereichen (Wortbedeutungs-Wissen, Wortklassifikationswissen und Klassifikationsgeschwindigkeit). Es ließ sich zeigen, daß diese semantischen Vorkenntnisse für die Ausprägung des Organisationsverhaltens in einer semantischen Kategorisierungsaufgabe ähnlich bedeutsam waren wie das verfügbare Metagedächtnis. HASSELHORN (1986) unterteilte die Probanden nach ihren Metagedächtnis- und Vorkenntniswer-

ten in je drei Gruppen mit hoher, mittlerer und niedriger Ausprägung. Beim Vergleich der beiden Extremgruppen (niedriges Vorwissen/schlechtes Metagedächtnis versus hohes Vorwissen/gutes Metagedächtnis) zeigten sich hochsignifikante Unterschiede in der (ARC-)Item-Kategorisierung, unabhängig davon, ob die Reproduktionsleistung unmittelbar im Anschluß an die Lernphase (.25 vs. .55) oder verzögert nach einem Zeitintervall von ca. 30 Minuten erfaßt worden war (.00 vs. .53).

SCHNEIDER (1986) variierte demgegenüber systematisch den Schwierigkeitsgrad des Lernmaterials, um den Einfluß der Prototypikalität der Kategorien-Exemplare sowie der Inter-Item-Assoziativität auf Lernverhalten und Gedächtnisleistung zu untersuchen. Zweit- und Viertkläßlern wurden vier Lernlisten präsentiert, die im Hinblick auf die Prototypikalität der Items (hoch/niedrig) und die Inter-Item-Assoziativität systematisch variierten. Es ließ sich nachweisen, daß beide Aufgabenparameter strategisches Verhalten und Reproduktionsleistungen von Zweit- und Viertkläßlern beeinflussten. Im vorliegenden Zusammenhang sind jedoch insbesondere die Relationen zwischen dem aufgabenspezifischen Metagedächtnis, dem strategischen Verhalten und den Gedächtnisleistungen für die unterschiedlichen Listen-Typen interessant. Während für die Zweitkläßler generell niedrige Zusammenhänge zwischen aufgabenspezifischem Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung für die unterschiedlich konstruierten Item-Listen gefunden wurden, resultierten für die Viertkläßler insgesamt bedeutsamere Interkorrelationen, die lediglich für die schwierigste Item-Liste numerisch abfielen.

Diese Befunde deuten demnach darauf hin, daß der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung nicht zuletzt auch von Parametern des Lernmaterials beeinflusst werden kann. In der Praxis dürfte dieser Effekt jedoch nicht allzu groß sein. Eine genauere Durchsicht der bei semantischen Kategorisierungsaufgaben verwendeten Item-Listen macht klar, daß die Variation der veränderten Oberbegriffe wie auch die der dazugehörigen Einzelitems über die verschiedenen Studien hinweg relativ gering ist. Es hat überdies den Anschein, daß in den meisten Lernlisten die zugrundeliegende kategoriale Struktur ziemlich leicht erfaßt werden kann, womit die Basis dafür geschaffen ist, daß metakognitives Wissen in gedächtnisbezogenes Verhalten umgesetzt wird.

#### *5.3.4.2 Zur Bewertung des Entwicklungstrends im korrelativen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis*

Neuere Studien zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis bei Kindern haben im Vergleich zu Arbeiten der ersten Generation zweifellos positivere Relationen präsentiert, vor allem dann, wenn sehr junge Kinder als Probanden dienten. Dies bedeutet gleichzeitig, daß die im Verlauf des Grundschulalters zu beobachtenden Entwicklungstrends im korrelativen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis weniger deutlich ausgeprägt sind, als es die ersten Arbeiten zum Thema vermuten ließen.

Wir wollen an dieser Stelle jedoch nachdrücklich darauf hinweisen, daß eine Betrachtung der korrelativen Entwicklungstrends alleingegenommen nicht ausreicht, um sich ein vollständiges Bild von den vor allem im Grundschulalter zu beobachtenden Veränderungen im Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis bei semantischen Kategorisierungsaufgaben zu machen. Man muß sich dabei klar



machen, daß Korrelationskoeffizienten nichts über das allgemeine Niveau der registrierten Metagedächtnis- wie auch Gedächtnisleistungen aussagen. Positive Zusammenhänge indizieren lediglich, daß für diejenigen Probanden mit besserem Metagedächtnis auch vergleichsweise bessere Strategienutzungen bzw. Gedächtnisleistungen zu verzeichnen sind. Es darf nun nicht übersehen werden, daß die Anzahl der Probanden, die um die Vorteile von Organisationsstrategien wissen, bei Stichproben jüngerer Kinder sehr gering ist. Wir wollen dies im folgenden kurz am Beispiel der Studien von WIMMER und TORNQUIST (1980) sowie SODIAN, SCHNEIDER und PERLMUTTER (1986) illustrieren.

In der Studie von WIMMER und TORNQUIST (1980) wurden die Daten von insgesamt 24 Erstkläßlern verwendet, die je zur Hälfte in eine 'awareness'-Gruppe (Metagedächtnis vor Gedächtnisaufgabe) und eine Kontrollbedingung (Metagedächtnis nach Gedächtnisaufgabe) eingeteilt wurden. Für annähernd die Hälfte der Kinder in Experimental- und Kontrollbedingung wurde adäquates Metagedächtnis konstatiert. Von diesen Probanden zeigte in der Experimentalgruppe wiederum etwa die Hälfte auch spontanes Sortierverhalten, während es in der Kontrollgruppe kein einziges Kind gab, das semantische Organisationsstrategien benutzte. Von insgesamt 24 Erstkläßlern blieben also ganze drei Probanden übrig, für die der postulierte Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten in der semantischen Kategorisierungsaufgabe direkt bestätigt wurde. Die von WIMMER und TORNQUIST (1980) wie im übrigen auch von JUSTICE (1985) berichteten positiven Ergebnisse resultieren nicht zuletzt daraus, daß die Daten über verschiedene Altersgruppen hinweg aggregiert wurden, so daß hier insbesondere die günstigeren Befunde für die älteren Probanden durchschlagen konnten (s. auch CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1980).

SODIAN et al. (1986) berichteten für Vier- und Sechsjährige deutliche Alterstrends in der Beziehung zwischen der berichteten Präferenz für Sortierstrategien und ihrer tatsächlichen Verwendung in der Gedächtnisaufgabe. Nur für die Sechsjährigen ergab sich ein signifikanter positiver Zusammenhang ( $r = .37$ ). Daraus kann nun aber nicht geschlossen werden, daß semantische Organisationsstrategien von der Mehrzahl der Sechsjährigen präferiert wurden. Insgesamt gesehen wurden auch in dieser Altersgruppe perzeptuellen Sortierstrategien noch größere Bedeutung zugemessen. Die berichtete positive Korrelation resultiert also aus dem Umstand, daß die wenigen Probanden, die in ihren metakognitiven Urteilen Präferenzen für die semantische Sortierstrategie berichteten, diese Strategie auch tatsächlich in einem größeren Ausmaß verwendeten.

Die für junge Kinder gefundenen positiven korrelativen Beziehungen zwischen aufgabenspezifischem Metagedächtnis und der Verwendung von semantischen Sortierstrategien sind in ihrer Ausprägung sicherlich auch dadurch beeinflußt, wie liberal das Kriterium für das Vorliegen einer Sortierstrategie definiert wurde. Problematisch erscheint uns in diesem Zusammenhang beispielsweise das sehr weiche Kriterium von FABRICIUS und HAGEN (1984), das allen Probanden mit positiven ARC-Sortierwerten die Verwendung einer Sortierstrategie unterstellten. Der von den Autoren berichtete mittlere Sortierwert ( $ARC = .15$  bei einer Bandbreite von  $-1$  bis  $+1$ ) läßt vermuten, daß die ARC-Clusterwerte vieler Probanden nicht signifikant vom Zufall abwichen und bei Zugrundelegung eines statistischen Signifikanzkriteriums wohl eine weitaus geringere Zahl von 'strategischen' Probanden identifiziert worden wäre.

Insgesamt gesehen machen diese Beispiele deutlich, daß trotz der gelegentlich festgestellten positiven korrelativen Beziehungen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnismerkmalen bei jüngeren Kindern diese Befunde nicht darüber hinwegtäuschen sollten, daß sie im Prinzip nur für kleinere Subgruppen von Kindergartenkindern bzw. Schulanfängern Geltung beanspruchen können. Das aufgabenspezifische Metagedächtnis jüngerer Kinder ist im allgemeinen noch sehr rudimentär und instabil. Vergleiche unterschiedlicher Erfassungsmethoden haben gezeigt, daß die Metagedächtnis-Kennwerte in Abhängigkeit davon variieren, welche Methode gerade verwendet wurde, wobei systematische Zusammenhänge zum strategischen Verhalten bzw. zur Gedächtnisleistung nur selten festzustellen sind (vgl. SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER, KÖRKELE & VOGEL, 1987).

Bei älteren Kindern läßt sich demgegenüber in der Mehrzahl der Fälle eine relativ stabile Beziehung zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung beobachten (vgl. CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1980; COX & PARIS, 1979; HASSELHORN, 1986; JUSTICE, 1985; KÖRKELE et al., 1983; WEINERT et al., 1984). Wie die Befunde von SCHNEIDER (1986) bzw. SCHNEIDER et al. (1987b) zusätzlich demonstriert haben, spielt es etwa bei Viertkläßlern keine große Rolle mehr, welches spezifische Metagedächtnismaß verwendet wird: die Befunde bleiben über verschiedene Erfassungsmethoden hinweg robust. Es kann dennoch auch bei fortgeschrittenen Grundschulern nicht unbedingt davon ausgegangen werden, daß sie den semantischen Organisationsstrategien im Vergleich zu anderen komplexen Memoriervorgängen wie etwa Wiederholungsstrategien ein eindeutiges Primat einräumen. Während COX und PARIS (1979) bei Viertkläßlern sogar Präferenzen für Rehearsalstrategien registrierten, stellten JUSTICE (1985) und SCHNEIDER (1986) in dieser Altersgruppe lediglich ein tendenzielles Übergewicht der semantischen Organisations- gegenüber den Wiederholungsstrategien fest. Erst ab der sechsten Klassenstufe scheinen Kinder semantischen Organisationsstrategien im Vergleich zu Rehearsalstrategien einen signifikant größeren Stellenwert bei der Bearbeitung von sort-recall-Aufgaben zuzuschreiben (JUSTICE, 1985).

Es wird nun oft übersehen, daß beide Enkodierstrategien bei semantischen Kategorisierungsaufgaben in Verbindung mit Prüfstrategien (z.B. 'self-testing') einen bedeutsamen Einfluß darauf nehmen, was reproduziert werden kann. Die übliche Fokussierung auf den Zusammenhang zwischen dem Wissen um Organisationsstrategien und ihrer Anwendung beschränkt sich demnach nur auf einen Ausschnitt des aufgabenrelevanten Wissens wie auch Verhaltens. Auch dies mag ein Grund dafür sein, daß die Entwicklung des korrelativen Zusammenhangs zwischen Wissen, Verhalten und Gedächtnisleistung bisher tendenziell unterschätzt wurde. Unterschiede zwischen jüngeren und älteren Kindern in semantischen Kategorisierungsaufgaben manifestieren sich nicht allein darin, daß semantische Organisationsstrategien unterschiedlich häufig und effizient eingesetzt werden: sie machen sich zusätzlich auch darin bemerkbar, daß zunehmend effektivere Lernstrategien für die Bearbeitung des Aufgabenmaterials verfügbar sind. Das Sortieren des Lernmaterials nach Oberbegriffen wird sich insbesondere dann positiv auf die Behaltensleistung auswirken, wenn gleichzeitig effiziente Lernstrategien angewendet werden. Wenn beide Aspekte sowohl auf der Wissens- wie auf der Verhaltensebene registriert wurden, ließ sich bei Viertkläßlern im Vergleich zu Zweitkläßlern die Behaltensleistung weitaus besser prognostizieren (SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER et al., 1987b). Es läßt sich daran auch zeigen, daß auf diese Weise ausgeprägtere

Entwicklungstrends in der korrelativen Beziehung zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis nachweisbar sind, als dies für die 'engere' Erfassungsmethode der Fall war.

Abschließend soll kurz auf ein Validitätsproblem bei der Erfassung des korrelativen Zusammenhangs zwischen aufgabenspezifischem Metagedächtnis und Gedächtnis eingegangen werden, das bisher in der Forschung kaum berücksichtigt wurde. Jüngeren Kindern wurde immer dann defizitäres Metagedächtnis zugeschrieben, wenn sie statt semantischer Organisationsstrategien andere Techniken bevorzugten. Von defizitärem Metagedächtnis kann hier strenggenommen nur dann gesprochen werden, wenn eindeutig nachgewiesen ist, daß bei Verwendung von semantischen Kategorisierungsstrategien auch für jüngere Probanden vergleichsweise bessere Behaltensleistungen resultieren. Dieser direkte Beweis wurde in der Studie von SCHNEIDER et al. (1987) geliefert. Zweit- und Viertkläßler gaben Präferenzurteile für perzeptuelle, semantische und alphabetische Sortierstrategien ab und wurden in restringierten Reproduktionsbedingungen (constrained recall) dazu angehalten, bei der Bearbeitung von sort-recall-Aufgaben die genannten drei Organisationsstrategien zu verwenden. Zweitkläßler favorisierten perzeptuelle Organisationsstrategien, schnitten aber bei Verwendung von semantischen Sortierstrategien signifikant besser ab. Bei den Viertkläßlern korrespondierte die Präferenz für semantische Organisationsstrategien mit ihrer besseren Leistung unter solchen Versuchsbedingungen. Die Befunde lassen demnach kaum einen Zweifel daran, daß das Strategiewissen jüngerer Kinder bei sort-recall-Aufgaben in der Regel defizitär ist.

#### *5.3.4.3 Ergebnisse multivariater Analysen zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung*

Ein typisches Merkmal neuerer Arbeiten zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis besteht darin, daß sie sich nicht auf die Analyse von Interkorrelationen beschränken. In einigen Studien (z.B. KURTZ et al., 1986; SCHNEIDER, 1986; SCHNEIDER et al., 1986; WEINERT et al., 1984) wurden multivariate Regressionsanalysen eingesetzt, um die Relevanz von Metagedächtniskomponenten und anderen Prädiktoren für das Sortierverhalten bzw. die Gedächtnisleistung in semantischen Kategorisierungsaufgaben zu bestimmen. Die besonderen Vorteile einer solchen Auswertungsstrategie bestehen darin, daß der *relative* Anteil der Metagedächtniskomponenten an der Leistungsvorhersage ermittelt wird, also festgestellt werden kann, ob dem Metagedächtnis auch dann noch ein besonderer Stellenwert als Prädiktorvariable zukommt, wenn gleichzeitig Merkmale wie Selbstkonzept, Attributionsstil oder die verbale Intelligenz in die Regressionsgleichung eingehen, von denen anzunehmen ist, daß sie sich theoretisch zumindest teilweise überlappen (vgl. auch BORKOWSKI, 1985; BORKOWSKI, JOHNSTON & REID, 1987). Damit wird es gleichzeitig möglich, den Konstrukt-Status von Metagedächtnis kritisch zu überprüfen.

Die Befunde der unterschiedlichen multiplen Regressionsanalysen lassen sich kurz so zusammenfassen, daß etwa ab der dritten Klassenstufe signifikante Prädiktoreffekte der erfaßten Metagedächtnismerkmale nachgewiesen werden konnten (vgl. KURTZ et al., 1986; SCHNEIDER et al., 1986; WEINERT et al., 1984). Aus der Studie von SCHNEIDER (1986) ließ sich dagegen folgern, daß weder das allge-

meine noch das aufgabenspezifische Metagedächtnis von Zweitkläßlern dazu geeignet war, ihre Reproduktionsleistung vorherzusagen. Auch bei den Viertkläßlern erwies sich das allgemeine Metagedächtnismaß für die Vorhersage der Gedächtnisleistung als relativ bedeutungslos, während sich das aufgabenspezifische Metagedächtnis als relevanter Prädiktor herausstellte, der in seiner Wirkung zwei ebenfalls erfaßte verbale und nonverbale Intelligenzkomponenten deutlich übertraf. Die aufgeführten Befunde legen demnach insgesamt den Schluß nahe, daß auch bei simultaner Betrachtung von konzeptuell benachbarten Merkmalen Metagedächtnisvariablen einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage von Gedächtnisstrategien bzw. Performanzaspekten leisten. Die Ergebnisse dieser multiplen Regressionsanalysen können zudem die korrelativen Befunde bei BORKOWSKI et al. (1983) bzw. KURTZ et al. (1982) eindrucksvoll bestätigen, denen zufolge Metagedächtnis auch noch nach der Ausparialisierung von Intelligenzmerkmalen bedeutsam mit Strategie- und Leistungsvariablen kovariiert.

In neueren Arbeiten zum Thema zeigt sich weiterhin zunehmend die Tendenz, bei der Abbildung des Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis auf im Vergleich zur Regressionsmethode noch sophistiziertere Analyseprozeduren zurückzugreifen, die als Pfad- bzw. Kausalmodelle bekannt geworden sind. Während bei regressionsanalytischen Verfahren in der Regel keine theoretisch begründete Anordnung der Prädiktoren erforderlich ist, macht der Forscher bei der Formulierung bzw. Spezifikation eines Kausalmodells explizit von seinem theoretischen Wissen bzw. von seinen Annahmen über den Wirkungszusammenhang Gebrauch. Die Grundstruktur eines Kausalmodells zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis nimmt im Regelfall das Metagedächtnis als vorgeordneten Faktor an: das Wissen eines Kindes um sein Gedächtnis sollte strategisches Verhalten beeinflussen, während das Ausmaß strategischen Verhaltens wiederum die Reproduktionsleistung vorhersagt. Die in der Literatur vorgelegten Modelle unterscheiden sich methodologisch vor allem darin, daß sie entweder direkt auf den beobachteten Variablen aufbauen (vgl. FABRICIUS & HAGEN, 1984; PARIS, NEWMAN & McVEY, 1982) oder aber auf der Basis sog. 'latenter' Variablen bzw. von Konstrukten angelegt sind. Auch bei dieser Variante können zwei unterschiedliche Vorgehensweisen unterschieden werden: in exploratorischen bzw. 'soft-modelling'-Ansätzen wird der Schwerpunkt darauf gelegt, erste Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, ob die postulierte Modellstruktur mit den Daten kompatibel ist; konfirmatorische Ansätze gehen insofern über diesen Anspruch hinaus, als neben der Modellschätzung die Modelltestung einen besonderen Stellenwert gewinnt: über solche Verfahren ist es möglich, die Güte eines Kausalmodells näher zu bestimmen, es also entweder empirisch zu bestätigen oder aber gegebenenfalls zu falsifizieren (vgl. für eine detaillierte Einführung in die genannten Strukturgleichungsmodelle und den Vergleich unterschiedlicher Ansätze BENTLER, 1980; MÖBUS & SCHNEIDER, 1986).

Beispiele für die Anwendung exploratorischer Analysen anhand des Computerprogramms LVPLS (Latent Variable Partial Least Square) von LOHMÖLLER (1984) finden sich bei HASSELHORN (1986), HASSELHORN und KÖRKEL (1986), KÖRKEL et al. (1983), KURTZ und BORKOWSKI (1987), KURTZ et al. (1986), SCHNEIDER (1985b) und SCHNEIDER et al. (1986). Untersuchungen zum Zusammenhang von Metagedächtnis und Gedächtnis anhand des konfirmatorischen LISREL-Modells (Linear Structural Relationships) von JÖRESKOG und

SÖRBOM (1984) wurden in neuerer Zeit von KÖRKEL (1987), SCHNEIDER, KÖRKEL und WEINERT (1987b) sowie von WEINERT et al. (1984) vorgelegt.

Die Arbeit von FABRICIUS und HAGEN (1984) illustriert die Anwendungsmöglichkeiten von Pfadanalysen mit beobachteten Variablen, die im konkreten Fall als Sequenz von multiplen Regressionsanalysen konzipiert wurde. FABRICIUS und HAGEN gingen davon aus, daß die in der ersten Sitzung ihrer Studie erhobenen metakognitiven Urteile (Zurückführung der Gedächtnisleistung auf Sortierstrategien) sich unmittelbar auf Sortierverhalten, Geordnetheit und Menge der Reproduktion bei einer semantischen Kategorisierungsaufgabe auswirken sollte die in einer zweiten Sitzung etwa eine Woche später vorgegeben wurde. Die Ergebnisse der Pfadanalyse zeigten einen signifikanten direkten Effekt des Metagedächtnisses auf das Sortierverhalten der Probanden. Die verwendeten Sortierstrategien beeinflussten wiederum in hohem Ausmaß die Geordnetheit der Reproduktion, was sich schließlich auch positiv auf die Reproduktionsmenge auswirkte. Die Pfadkoeffizienten für die Beziehung zwischen Metagedächtnis und Geordnetheit der Reproduktion bzw. für die Beziehung zwischen Metagedächtnis und der Reproduktionsmenge waren zwar positiv ausgeprägt, wurden jedoch nicht statistisch signifikant. Es fiel weiterhin auf, daß sich die Verwendung von Sortierstrategien nicht direkt auf die Reproduktionsleistung auswirkte.

FABRICIUS und HAGEN (1984) beschränkten sich bei ihrer Interpretation der kausalanalytischen Befunde auf die *direkten* Pfade. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, aus der Kenntnis der direkten Pfade auch die *indirekten* Effekte von vor- auf nachgeordnete Variablen zu berechnen. So läßt sich beispielsweise zeigen, daß der über die Sortierstrategie vermittelte indirekte Effekt des Metagedächtnisses auf den Ordnungsgrad der Reproduktion größer ist als der direkte Pfad (.28 vs. .22) und wahrscheinlich auch das erforderliche Signifikanzniveau erreicht. Gleichermäßen gilt, daß der indirekte Effekt des Metagedächtnisses auf die Gedächtnisleistung den entsprechenden direkten Effekt übertrifft, ohne allerdings signifikant zu werden. Durch den Einbezug der indirekten Effekte von Metagedächtnis auf die nachgeordneten Strategie- bzw. Performanzmaße läßt sich seine aufgabenspezifische Relevanz also weiter verdeutlichen. Ein besonderer Vorzug von Pfadanalysen gegenüber traditionellen Regressionsmodellen besteht darin, daß sich solche indirekten Effekte berechnen lassen.

Zusätzliche Vorteile von Kausalmodellen mit latenten Variablen gegenüber Pfadmodellen mit manifesten Variablen bestehen darin, daß strukturelle Zusammenhänge auf der Ebene von Konstrukten analysiert werden können. Als wesentliche Voraussetzung dafür gilt, daß mehrere Indikatoren für ein interessierendes Konstrukt verfügbar sind. In einem (faktorenanalytischen) Meßmodell sind die Ladungen der Indikatoren auf den Faktoren (theoretischen Konstrukten) repräsentiert. Demgegenüber sind im sog. Strukturmodell die kausalen Beziehungen zwischen den erfaßten Konstrukten abgebildet. Die Separierung von Meß- und Strukturmodell stellt den besonderen Vorzug gegenüber Pfadmodellen mit beobachteten Variablen dar. Während letztere praktisch keine Angaben über den Meßfehler zulassen, ermöglichen Kausalmodelle mit latenten Variablen die getrennte Erfassung der Effekte von Meß- und Spezifikationsfehlern auf die Güte des resultierenden Kausalmodells (Spezifikationsfehler treten dann auf, wenn modellrelevante Variablen nicht explizit erfaßt sind).

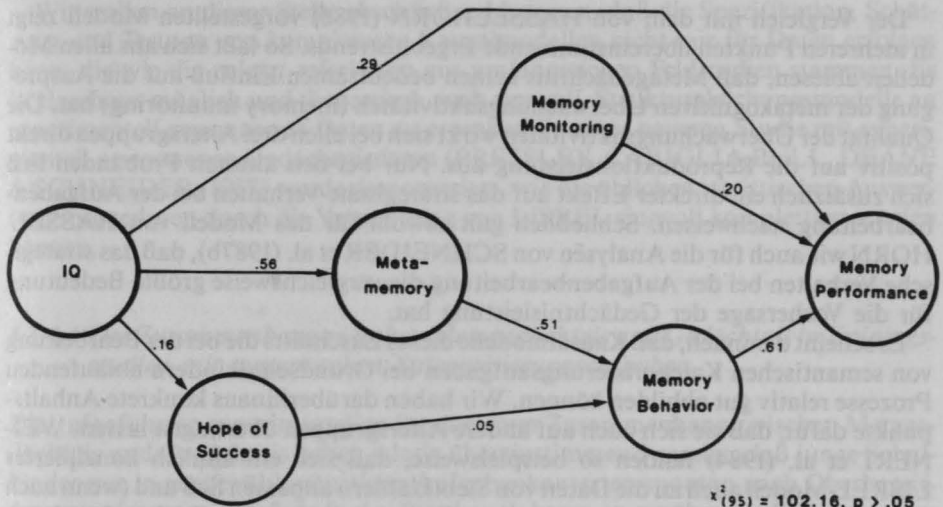
Auch in den Arbeiten, die zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis Kausalmodelle mit latenten Variablen einsetzten, ließ sich die Relevanz von metakognitiven Komponenten für strategisches Verhalten und Leistungsgüte recht eindeutig demonstrieren (vgl. auch WEINERT, SCHNEIDER & KNOFF, in press). Stellvertretend für die Untersuchungen mit explorativen Kausalmodellen sei hier die Arbeit von HASSELHORN (1986) angeführt, die theoretisch vor allem deshalb interessant scheint, weil neben dem Einfluß von (semantischem) Vorwissen und dem deklarativen Metagedächtnis auch noch der von metakognitiven Überwachungsprozessen (memory monitoring) auf das Organisationsverhalten und die Reproduktionsleistung in semantischen Kategorisierungsaufgaben erhoben wurde (vgl. HASSELHORN, 1986, p. 238). Als sog. 'exogene' Konstrukte (also Ausgangsvariablen, die im Modell nicht weiter erklärt werden) dienten die Vorwissensqualität, das deklarative Metagedächtnis und weiterhin die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit. Im Modell wurde unterstellt, daß diese drei Faktoren die Qualität metakognitiver Überwachungsprozesse, das strategische Organisationsverhalten sowie die Reproduktionsleistung wirksam beeinflussen sollten. Es wurde zusätzlich angenommen, daß sich metakognitive Überwachungsprozesse auf das Organisationsverhalten wie auch die Reproduktionsleistung auswirken sollten, und dem Organisationsverhalten direkte Bedeutung im Hinblick auf die Reproduktionsleistung zukommt. HASSELHORN (1986) fand heraus, daß die Vorwissensqualität eine zentrale Rolle für das kategoriale Organisationsverhalten der Probanden (Viertkläßler) spielte, ansonsten aber nur noch einen (deutlich geringeren) Einfluß auf die Reproduktionsleistung zeigte. Die Effekte des deklarativen Metagedächtnisses waren vergleichsweise geringer, dafür aber breiter gestreut, da alle nachgeordneten Konstrukte beeinflußt wurden. Die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit erwies sich schließlich als für die Vorhersage der Güte metakognitiver Überwachungsprozesse relevant und leistete weiterhin zusammen mit den metakognitiven Überwachungsprozessen und kategorialen Organisationsstrategien den bedeutsamsten Beitrag zur Prognose der Reproduktionsleistungen.

Ein Problem der Spezifikation von Kausalmodellen bei Querschnittsdaten besteht sicherlich darin, daß sich über die Theoriekenntnis alleine keine eindeutigen Festlegungen treffen lassen, die Spezifikation also in bestimmten Grenzen beliebig und willkürlich scheint. Im Modell von HASSELHORN betrifft dieser Beliebigeitsaspekt die Entscheidung, neben dem semantischen Vorwissen und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit auch das aufgabenspezifische Metagedächtnis als exogenes Konstrukt festzulegen. Geht man einmal davon aus, daß sich das Wissen um die Effizienz von semantischen Enkodierstrategien in sort-recall-Aufgaben ontogenetisch wohl später entwickelt als das im Vorwissens-Konstrukt enthaltene Wortbedeutungs- und Wortklassifikationswissen, so wäre theoretisch auch ein Modell denkbar, in dem das semantische Vorwissen dem Metagedächtnis vorgeordnet ist und somit Strategiewissen vorhersagt. Bei der Verwendung von explorativen Kausalmodellen wie etwa dem LVPLS machen solche systematischen Modellvergleiche jedoch insofern wenig Sinn, als keine signifikanzstatistischen Möglichkeiten gegeben sind, um die unterschiedliche Anpassungsgüte der Modelle an die Daten zu beurteilen. Für das von HASSELHORN vorgelegte Modell kann somit konstatiert werden, daß es mit den Daten kompatibel ist und damit einer ersten Prüfung standgehalten hat. Seine Bewährung kann jedoch erst dann endgültig abgeschätzt werden, wenn es auch strengere Prüfungen bzw. Modelltests gut

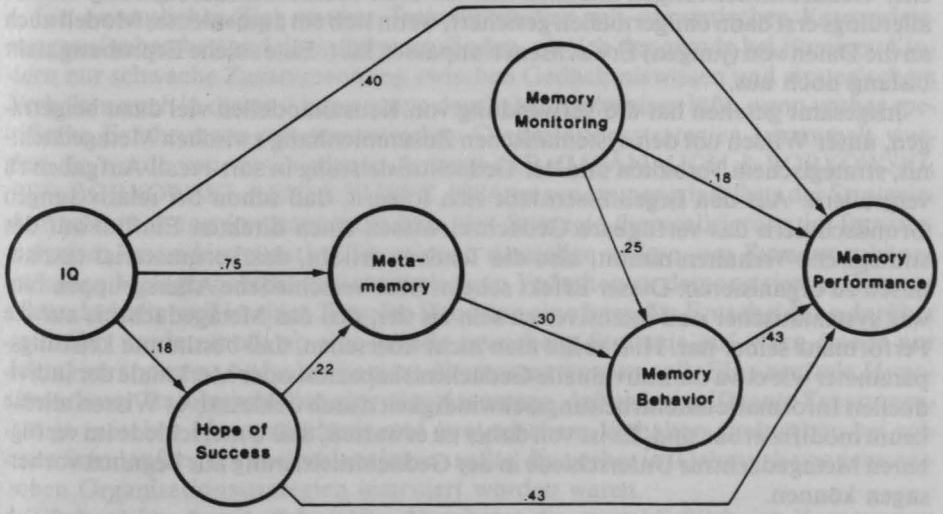
übersteht. Zu diesem Zweck eignen sich konfirmatorische Strukturgleichungsmodelle wie etwa LISREL, über die nicht nur strengere Modelltests, sondern auch zufallskritische Vergleiche alternierender Modelle möglich sind.

SCHNEIDER, KÖRKELE und WEINERT (1987b) griffen bei der Analyse ihrer Daten zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis auf das Computerprogramm LISREL VI (JÖRESKOG & SÖRBOM, 1984) zurück. In Abb. 9 sind die Befunde zum zugrundegelegten Strukturmodell für je 150 Dritt- und Fünftkläßler wiedergegeben. Aus Gründen der Überschaubarkeit und Klarheit beschränken wir uns in Abb. 9 auf das Strukturmodell, geben also lediglich die Beziehungsstruktur zwischen den einzelnen Konstrukten wieder, die jeweils durch mehrere Variablen repräsentiert sind. Der wesentliche Unterschied zum vorher beschriebenen Modell von HASSELHORN (1986) ist darin zu sehen, daß Prozesse der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit nicht einbezogen wurden, stattdessen aber Indikatoren des Selbstkonzepts und des Attributionsstils in einem Konstrukt zusammengefaßt waren, das in Anlehnung an ein neueres Leistungsmotivationsmodell von HECKHAUSEN (1977, 1982) die Erfolgsmotivation (Hope of Success) der Probanden charakterisieren sollte. Demgegenüber entsprechen sich die bei SCHNEIDER et al. (1987b) als 'IQ' gekennzeichnete und bei HASSELHORN (1986) als 'Qualität des Vorwissens' eingeführten Konstrukte nicht zuletzt deshalb weitgehend, weil sie sich beide aus Subtests des Kognitiven Fähigkeitstests von HELLER, GAEDIKE und WEINLÄDER (1976) rekrutieren (bei SCHNEIDER et al., gehen allerdings zusätzlich nichtverbale Intelligenzmerkmale mit ein).

Die in Abb. 9 wiedergegebenen Modelle stellen nicht den Ausgangspunkt der Analyse dar. Um die Beliebigkeit der Modellspezifikation zu reduzieren, waren schon vorher systematische Modellvergleiche durchgeführt worden, in denen speziell die Interdependenz zwischen IQ und Erfolgsmotivation variiert worden war (IQ und 'Hope of Success' wurden einmal beide als korrelierte exogene Konstrukte, zum anderen in gerichteten Beziehungen zueinander modelliert). Aus den vorgeschalteten Analysen ging eindeutig hervor, daß nur die in Abb. 9 dargestellte Modellstruktur mit den Daten verträglich war. In einem weiteren Vorversuch wurde von der spezifischen LISREL-Option Gebrauch gemacht, für beide Stichproben ein identisches Kausalmodell zu schätzen. In diesem Modell wurde unterstellt, daß die Struktur der Pfadkoeffizienten (nicht jedoch deren numerische Ausprägung) für Dritt- und Fünftkläßler direkt vergleichbar sein sollte. Da sich ein solches Modell nicht an die Daten anpassen ließ, wurden für die beiden Altersgruppen in der Folge getrennte Modelle geschätzt und getestet, die in leicht unterschiedlichen Pfadstrukturen resultierten. Der bedeutsamste Unterschied betrifft die Wirkung der Erfolgsmotivation: während 'Hope-of-Success' bei den Drittkläßlern noch kaum eine Rolle spielt, lassen sich bei den Fünftkläßlern bedeutsame Effekte der Erfolgsmotivation auf deklaratives Metagedächtnis wie auch auf die Gedächtnisleistung nachweisen. Im Hinblick auf den theoretischen Status des Konstruktes Metagedächtnis sind die Befunde insofern aufschlußreich, als einerseits die Abhängigkeit von IQ-Merkmalen eindeutig aufgezeigt wird, andererseits jedoch das Metagedächtnis in beiden Altersgruppen einen direkten Einfluß auf das semantische Organisationsverhalten nimmt. Damit lassen sich die von BORKOWSKI et al. (1983) bzw. KURTZ et al. (1982) für manifeste Variablen berichteten Wirkungsweisen von Intelligenz und Metagedächtnis auch auf der Ebene latenter Konstrukte nachhaltig demonstrieren.



$\chi^2_{(95)} = 102.16, p > .05$   
 GFI = .92  
 RMR = .07



$\chi^2_{(95)} = 118.32, p > .05$   
 GFI = .91  
 RMR = .07

Abb. 9: Strukturmodell zur Erklärung von Gedächtnisleistungen bei Drittkläblern (oberes Pfaddiagramm) und Fünftkläblern (nach SCHNEIDER et al., in press)



Der Vergleich mit dem von HASSELHORN (1986) vorgestellten Modell zeigt in mehreren Punkten übereinstimmende Ergebnistrends. So läßt sich aus allen Modellen ablesen, daß Metagedächtnis keinen bedeutsamen Einfluß auf die Ausprägung der metakognitiven Überwachungsaktivitäten (memory monitoring) hat. Die Qualität der Überwachungsaktivitäten wirkt sich bei allen drei Altersgruppen direkt positiv auf die Reproduktionsleistung aus. Nur bei den ältesten Probanden ließ sich zusätzlich ein direkter Effekt auf das strategische Verhalten bei der Aufgabebearbeitung nachweisen. Schließlich galt sowohl für das Modell von HASSELHORN wie auch für die Analysen von SCHNEIDER et al. (1987b), daß das strategische Verhalten bei der Aufgabebearbeitung die vergleichsweise größte Bedeutung für die Vorhersage der Gedächtnisleistung hat.

Es scheint demnach, daß Kausalmodelle dieses Zuschnitts die bei der Bearbeitung von semantischen Kategorisierungsaufgaben bei Grundschulkindern ablaufenden Prozesse relativ gut abbilden können. Wir haben darüberhinaus konkrete Anhaltspunkte dafür, daß sie sich auch auf andere Altersgruppen übertragen lassen. WEINERT et al. (1984) fanden so beispielsweise, daß sich ein ähnlich konzipiertes LISREL-Modell auch an die Daten von Siebtkläßlern anpassen ließ und (wenn auch mit modifizierten Indikatoren) im wesentlichen auch für eine Stichprobe älterer Versuchsteilnehmer Gültigkeit hatte. WEINERT et al. (1984) folgerten aus den erstaunlichen strukturellen Übereinstimmungen der Modelle für Kinder- und Erwachsenenstichproben, daß über die Lebensspanne hinweg ein recht stabiles Beziehungsgeflecht zwischen verschiedenen Struktur- und Prozeßmerkmalen sprachlicher Gedächtnisleistungen anzunehmen ist. Eine solche Schlußfolgerung scheint allerdings erst dann einigermaßen gesichert, wenn sich ein äquivalentes Modell auch an die Daten von (jungen) Erwachsenen anpassen läßt. Eine solche Erprobung steht bislang noch aus.

Insgesamt gesehen hat die Verwendung von Kausalmodellen viel dazu beigetragen, unser Wissen um den systematischen Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung in sort-recall-Aufgaben zu vergrößern. Aus den Ergebnissen läßt sich folgern, daß schon bei relativ jungen Grundschulern das verfügbare Gedächtniswissen einen direkten Einfluß auf das strategische Verhalten nimmt, also die Tendenz erhöht, das Lernmaterial taxonomisch zu organisieren. Dieser Effekt scheint über verschiedene Altersgruppen hinweg systematischer und intensiver zu sein als der, den das Metagedächtnis auf die Performanz selber hat. Hier sollte man nicht übersehen, daß bestimmte Leistungsparameter wie etwa die individuelle Gedächtniskapazität oder Merkmale der individuellen Informationsverarbeitungsschwindigkeit durch deklaratives Wissen alleine kaum modifizierbar sind. Es ist von daher zu erwarten, daß Unterschiede im verfügbaren Metagedächtnis Unterschiede in der Gedächtnisleistung nur begrenzt vorher-sagen können.

Ein besonderer Vorzug der beschriebenen Kausalmodelle besteht darin, daß sich der unabhängige Status des Metagedächtniskonstrukts gegenüber theoretisch verwandten Konzepten wie etwa der Intelligenz, dem Selbstkonzept oder Kausalattributionen immer wieder nachweisen ließ. Entscheidend dafür war nicht nur der Umstand, daß es sich in faktorenanalytisch aufgebauten Meßmodellen der Kausalmodelle mit latenten Variablen jeweils als eigener Faktor etablierte, sondern auf der Ebene des Strukturmodells im direkten Vergleich mit Intelligenz- und Attributionsfaktoren unabhängigen prädiktiven Wert unter Beweis stellte.

Wir wollen an dieser Stelle abschließend betonen, daß die Spezifikation, Schätzung und Testung von komplexeren Kausalmodellen nicht nur für Daten erfolgen kann, die wie die zuletzt referierten aus umfangreichen Feldstudien stammen. Es ist durchaus möglich und theoretisch auch sinnvoll, Strukturgleichungsmodelle an experimentell gewonnenen Daten zu erproben: in einer neueren Studie mit experimentell gewonnenen Gedächtnisdaten (PRESSLEY, CARIGLIA-BULL, DEANE & SCHNEIDER, 1987) wurde demonstriert, wie die üblichen statistischen Auswertungsprozeduren durch die Verwendung von LISREL sinnvoll komplettiert werden können.

#### *5.3.4.4 Der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis in Trainingsstudien mit semantischen Kategorisierungsaufgaben*

Die aufgeführten experimentellen Studien zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis haben relativ übereinstimmend gezeigt, daß junge Schulkinder nur in ausgewählten günstigen Aufgabenkontexten spontan nach Oberbegriffen gruppieren, und daß sie in der Regel auch kaum etwas über die Effizienz einer solchen Vorgehensweise bei semantischen Kategorisierungsaufgaben wissen. Erst etwa ab Ende des dritten Schuljahrs bzw. ab Beginn des vierten Schuljahres läßt sich bei diesem Aufgabentyp häufiger adäquates strategisches Verhalten beobachten, das dann auch in der Mehrzahl der Fälle mit veridikalem Metagedächtnis korrespondiert.

Ein wesentliches Ziel neuerer Trainingsstudien mit semantischen Kategorisierungsaufgaben bestand darin herauszufinden, ob sich der gerade bei jüngeren Kindern nur schwache Zusammenhang zwischen Gedächtniswissen und strategischem Verhalten auch in dieser Altersgruppe deutlicher nachweisen läßt, wenn vorher spezifische Erfahrungen mit semantischen Organisationsstrategien gesammelt wurden. So wurde von verschiedenen Autoren (z.B. CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1979; BORKOWSKI, REID & KURTZ, 1984) angenommen, daß Tests der Strategie-Aufrechterhaltung (maintenance) bzw. der Strategie-Generalisierung in Transferaufgaben besonders günstige Situationen darstellen sollten, um Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten zu demonstrieren. Dies vor allem deshalb, weil in einer Transfer-Situation eine bewußte Entscheidung darüber getroffen werden muß, ob eine gerade erworbene Strategie auf einen (meist nur leicht) veränderten Aufgabenkontext übertragen werden soll. Eine zentrale Hypothese dieser Trainingsstudien ging also davon aus, daß sich signifikante Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten auch schon bei solchen Schulanfängern nachweisen lassen sollte, die vorher im Gebrauch von semantischen Organisationsstrategien instruiert worden waren.

Eine zweite, damit verknüpfte Annahme, die ausschließlich im Kontext von Trainings- bzw. Längsschnittstudien abgeprüft werden kann, ist in der Literatur als 'bidirectionality hypothesis' bekannt geworden (s. BROWN, 1978; FLAVELL, 1978; BORKOWSKI, 1985). Sie geht davon aus, daß das vor Trainingsbeginn verfügbare Wissen um die Effizienz von Sortierstrategien einen bedeutsamen Einfluß auf den Trainingserfolg ausüben sollte, während andererseits die spezifischen Erfahrungen mit der Sortierstrategie im Trainingskontext sich positiv auf das spezifische Metagedächtnis auswirken sollten. Empirische Überprüfungen dieser Hypothese,

die auch explizit im Metagedächtnismodell von PRESSLEY, BORKOWSKI und O'SULLIVAN (1985) enthalten ist, standen lange Zeit aus. Die Weiterentwicklung multivariater Auswertungsprozeduren, insbesondere der Einbezug von Pfad- und Kausalmodellen in die entwicklungspsychologische Forschung, brachte es mit sich, daß auch dieser Frage in neueren Arbeiten gezielt nachgegangen werden konnte.

Im folgenden wird die Literatur zu beiden Grundannahmen kurz skizziert, wobei zunächst Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen dem Metagedächtnis und strategischem Verhalten junger Kinder in maintenance- bzw. Transfersituationen dargestellt und dann Befunde zusammengefaßt werden, die zusätzlich zur Überprüfung der 'bidirectionality hypothesis' dienen können.

#### *5.3.4.5 Zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und der Aufrechterhaltung bzw. Generalisierung von semantischen Organisationsstrategien*

Der typische Ablauf von Trainingsstudien zum semantischen Organisieren läßt sich gut am Beispiel der mit Drittkläßlern durchgeführten Studie von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1979) illustrieren, wenn auch in diesem Fall nicht speziell Sortier-, sondern vielmehr kumulative Wiederholungsstrategien eingeübt wurden. Die Studie umfaßte fünf separate Sitzungen, von denen die erste und die letzte der Erfassung des aufgabenspezifischen Metagedächtnisses dienten. In der zweiten und dritten Sitzung erhielten die Kinder in der Trainingsbedingung eine ausführliche Unterweisung im Gebrauch von kumulativen Wiederholungsstrategien, während den Kontrollgruppenkindern das gleiche Lernmaterial vorgegeben wurde, ohne daß gezielte Instruktionen zum Strategiegebrauch erfolgten. Die etwa zwei Wochen danach angesetzte vierte Sitzung enthielt dann den 'strategy maintenance-test' für die Experimentalgruppe: allen Probanden wurden 'geblockte', d.h. nach Kategorien geordnete Wortlisten vorgegeben, die sich von denen der Trainingsprozedur nur durch die Wahl der spezifischen Items unterschieden; die Kinder der Experimental- wie auch der Kontrollgruppe wurden aufgefordert, diese Listen möglichst gut zu lernen. Die Befunde waren durchaus positiv. Die meisten Probanden der Experimentalgruppe wendeten auch im 'maintenance test' die erworbene kumulative Rehearsalstrategie an, während sich für die Kontrollgruppenkinder keine sophistizierten Enkodierstrategien nachweisen ließen. Es überraschte somit auch wenig, daß die Probanden der Experimentalbedingung im Vergleich zu denen der Kontrollgruppe signifikant mehr Items reproduzierten. Für die vorliegende Fragestellung ungleich interessanter war der Befund, daß bei der Experimentalgruppe signifikante Korrelationen zwischen dem im Vortest ermittelten Metagedächtnis und der Strategieanwendung bzw. der Reproduktionsleistung im 'maintenance'-Test festgestellt wurden, und auch die Korrelation zwischen dem Strategiegebrauch im 'maintenance'-Test und dem im Nachtest erhobenen Metagedächtnis signifikant ausfiel.

Diese Ergebnisse dokumentieren demnach, daß Unterschiede im Ausgangswissen einen deutlichen Zusammenhang mit dem Trainingserfolg bzw. der langfristigen Aufrechterhaltung von Lernstrategien aufweisen. Dieser hier für Drittkläßler nachgewiesene Befund ist inzwischen auch durch eine Reihe von ähnlichen Untersuchungen gestützt, die auf gleichaltrige bzw. noch jüngere Probanden zurückgriffen (vgl. z. B. BORKOWSKI, PECK, REID & KURTZ, 1983; BROWNING & CAVANAUGH, 1985; KRAMER & ENGLE, 1981; KURTZ et al., 1982, 1986; PARIS,

NEWMAN & McVEY, 1982; SCHNEIDER et al., 1986). Der Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Trainingserfolg erschien dabei besonders eng, wenn zusätzlich zum spezifischen Strategietraining auch gezielte Rückmeldungen über den Wert der geübten Strategie für die Behaltensleistung gegeben wurden (vgl. CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1979; PARIS et al., 1982; RINGEL & SPRINGER, 1980). Aus der Arbeit von RINGEL und SPRINGER läßt sich in diesem Zusammenhang ablesen, daß die Effekte zusätzlicher Rückmeldungen vom Alter der Probanden abhängen. Positive Effekte der zusätzlichen Feedbackbedingung wurden für Drittkläßler, nicht aber für Erst- oder Fünftkläßler berichtet. Bei den ältesten Kindern reichte schon das spezifische Strategietraining aus, um die Strategieanwendung im 'maintenance'-Test zu garantieren, und die Kinder der Experimentalgruppen zeigten sich den Kontrollgruppenkindern im Metagedächtnistest unabhängig davon überlegen, ob sie außer dem Strategietraining auch noch spezifische Rückmeldungen bekommen hatten. Bei den jüngsten Kindern war dagegen generell kein systematischer Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Strategiegebrauch im 'maintenance'-Test erkennbar. Die berichteten positiven Effekte der zusätzlichen Rückmeldung über die Strategie-Effizienz treffen demnach nur auf die mittlere Altersgruppe, also die Drittkläßler zu. In diesem Altersbereich scheinen zusätzliche externale Hinweise besonders hilfreich, um Lernerfahrungen bewußt zu reflektieren. Dieser Eindruck wird auch durch die Studien von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1979) und PARIS et al. (1982) bestätigt, die übereinstimmend berichten, daß bedeutsame Zugewinne im Metagedächtnis lediglich für diejenigen Trainingsgruppen registriert wurden, die zusätzliche Rückmeldungen erhalten hatten. Zusammengefaßt können diese Studien also eindrucksvoll belegen, daß der über die Aufrechterhaltung eingeübter Strategien gemessene Trainingserfolg bedeutsam mit dem metakognitiven Wissen der Probanden kovariert.

Die Effektivität von Trainingsprogrammen bemißt sich nun nicht nur an der längerfristigen Aufrechterhaltung von Strategien in Aufgaben, die sich von denen der Trainingsphase lediglich durch die Wahl der spezifischen Items unterscheiden. Wie etwa HASSELHORN (1987b, 1987c) herausstellt, wird von einem effektiven Lern- und Gedächtnistraining zusätzlich gefordert, daß die geförderten Kinder ihre Kompetenzen auch in anderen Kontexten und bei neuen Aufgabenstellungen effizient umsetzen. Theoretisch sollte gerade dieser Aspekt der Generalisierung bzw. des Strategietransfers eng mit metakognitiven Kompetenzen verknüpft sein, da gerade neue Aufgabenkontexte bewußte Entscheidungen darüber verlangen, ob eine einmal erworbene Lernstrategie eingesetzt werden soll. Das Ausmaß des verfügbaren Strategiewissens sollte letztendlich dafür ausschlaggebend sein, daß es zu solchen Entscheidungen kommt bzw. daß sie auch korrekt getroffen werden (vgl. etwa BORKOWSKI, REID & KURTZ, 1984).

Bei der Übersicht über die empirischen Befunde zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und dem Transfer von Gedächtnisstrategien scheint es sinnvoll, zwischen Transferaufgaben zu differenzieren, die 'nahen' bzw. 'fernen' Strategietransfer signalisieren (vgl. BORKOWSKI & CAVANAUGH, 1979; BROWN et al. 1983; BÜCHEL & BORKOWSKI, 1983). Die Mehrzahl der vorliegenden Trainingsstudien bevorzugte 'nahe' Transferaufgaben, die sich nur geringfügig von den Trainingsaufgaben unterschieden. Beispiele für solche 'nahen' Transferaufgaben sind etwa sort-recall-Aufgaben mit Wortlisten, wenn im Training sort-recall anhand von Bildkärtchen eingeübt wurde (vgl. SCHNEIDER, 1985b; SCHNEIDER et al.,

1986), oder Elaborationsaufgaben mit Wort-Triaden, wenn vorher Elaborationsaufgaben mit Wort-Paaren trainiert wurden. Nur in wenigen Studien wurden dagegen gleichzeitig auch 'ferne' Transferaufgaben verwendet, die oberflächlich nur noch wenig Ähnlichkeit mit den Trainingsaufgaben aufweisen. Die von BROWN et al., (1979) bzw. SCHNEIDER (1985b) verwendeten 'fernen' Transferaufgaben lassen sich etwa grob so charakterisieren, daß die an Listenmaterial trainierte Strategie auf das Lernen bzw. Organisieren von Textmaterial übertragen werden soll.

Als repräsentativ für Studien zu 'nahem' Transfer kann die Arbeit von BORKOWSKI, PECK, REID und KURTZ (1983) gelten. Diese Studie ist im vorliegenden Zusammenhang in zweierlei Hinsicht interessant: da in den beiden Experimenten das metakognitive Wissen der Probanden sowohl vor wie auch nach der Trainingsphase erfaßt wurde, ließ sich die Auswirkung des Meßzeitpunkts auf die Korrelation zwischen Metagedächtnis und Trainingserfolg genauer bestimmen. Zum anderen bestand die Möglichkeit, dem Einfluß des kognitiven Tempos (Impulsivität/ Reflexivität) auf diesen korrelativen Zusammenhang zu erfassen, da die Ergebnisse impulsiver und reflexiver Probanden systematisch verglichen wurden. Wie auch in den Arbeiten von CAVANAUGH und BORKOWSKI (1980) bzw. KURTZ und BORKOWSKI (1984) wurden sort-recall-, 'cognitive cueing'- und Alphabet-Suchaufgaben verwendet. Das experimentelle Design unterschied sich hier allerdings dadurch, daß die übliche sort-recall-Prozedur und die Alphabet-Suchaufgabe für Training und 'maintenance'-Tests verwendet wurden, während die der sort-recall-Prozedur ähnliche 'cognitive-cueing'-Aufgabe (hier werden explizit Kategorien-Cues vorgegeben) als 'nahe' Generalisierungsaufgabe ausgewählt wurde. Es sollte in diesem Experiment also herausgefunden werden, ob das Training kumulativer Rehearsalstrategien (anhand von sort-recall-Aufgaben) sowie exhaustives Suchstrategie-Training sich positiv auf strategisches Verhalten und die Reproduktionsleistung in einer verwandten Gedächtnisaufgabe auswirken kann, bei der die Probanden die Stimuli in Kärtchen sortieren mußten, auf die (auch bei der Reproduktion sichtbare) 'cue'-Bilder montiert waren.

Obwohl alle erfaßten Probanden (Schüler der zweiten und dritten Klassenstufe) vom Training profitierten, waren die insgesamt größeren Trainingsgewinne für die reflexiven Probanden zu verzeichnen. Ausgeprägte Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und dem Strategietransfer der Kinder fanden sich insbesondere im ersten Experiment, in dem das metakognitive Wissen nach der Trainingsprozedur erfaßt wurde. Wurden die Leistungen im Metagedächtnis-Interview dagegen vor dem Training erhoben, waren systematische Zusammenhänge zwischen Wissen und Strategietransfer nur nach längeren Trainingsperioden nachweisbar. Es wurde von den Autoren besonders hervorgehoben, daß die Korrelation zwischen Metagedächtnis und der Strategieanwendung auch dann noch signifikant blieben, wenn der Einfluß des kognitiven Tempos auspartialisiert worden war. Umgekehrt sackte das (vorher signifikante) Niveau der korrelativen Beziehung zwischen kognitivem Tempo und Strategietransfer auf bedeutungslose Kennwerte ab, wenn gleichzeitig der Einfluß metakognitiven Wissens kontrolliert wurde. Diese Befunde lassen sich so interpretieren, daß sowohl bei reflexiven wie auch bei impulsiven Kindern metakognitive Prozesse einen bedeutsamen Einfluß auf die Aufrechterhaltung bzw. die Generalisierung von Lernstrategien ausüben. In einer Replikationsstudie von BROWNING und CAVANAUGH (1985) konnte dieses Ergebnis im übrigen eindrucksvoll bestätigt werden.

Während sich in weiteren Studien zum Thema (vgl. KURTZ & BORKOWSKI, 1984; KURTZ et al., 1982, 1986; SCHNEIDER, 1985b; SCHNEIDER et al., 1986) vergleichbar positive Resultate zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und 'nahen' Transferaufgaben finden, kann dies für die Situation bei 'fernen' Transferaufgaben nicht unbedingt behauptet werden. KRAMER und ENGLE (1981) konnten zwar den Einfluß eines Rehearsaltrainings auf die Leistungen von achtjährigen Kindern im 'maintenance'-Test sichern, fanden jedoch keinen Strategie-Transfer auf einen 'serial-recall'-Positionstest (probe) bzw. auf einen Rekognitionstest. Da Metagedächtnis-Kennwerte und strategisches Verhalten und die Performanz in den beiden Transferaufgaben nur zufällig miteinander korrelierten, gab es keinen Anhaltspunkt für die These, daß hohes metakognitives Wissen für die Verallgemeinerung von Strategien auf 'ferne' Transferaufgaben überhaupt bedeutsam ist. Die Autoren führten diesen negativen Befund vor allem darauf zurück, daß keine 'memory-monitoring'-Komponenten im Trainingsprogramm enthalten waren. Es könnte jedoch durchaus noch weitere Gründe für das negative Resultat geben. O'SULLIVAN und PRESSLEY (1984) wie auch SCHNEIDER (1985c) merkten in ihrer Diskussion der Studie von KRAMER und ENGLE insbesondere kritisch an, daß hier nicht ohne weiteres ersichtlich ist, warum und wie sich das spezifische Wissen um die Nützlichkeit einer spezifischen Lernstrategie (rehearsal) auf den Transfer bei einer neuen Aufgabe (Rekognitionstest) auswirken soll, in der die trainierte Lernstrategie offensichtlich bedeutungslos ist. Um Effekte aufgabenspezifischen Strategiewissens überhaupt möglich zu machen, müssen Transferaufgaben demnach immer so ausgewählt werden, daß die Anwendung der in anderen Kontexten trainierten Strategie auch hier effizient erfolgen kann.

Aus der Studie von SCHNEIDER (1985b) geht nun aber hervor, daß dieses Kriterium für den Strategietransfer zwar notwendig sein mag, jedoch nicht unbedingt hinreichend ist. Die achtjährigen Probanden der Experimentalgruppe erhielten eine leicht gekürzte und modifizierte Form eines von GELZHEISER (1984) entwickelten Instruktionsprogramms zum Ordnen nach Oberbegriffen, in dem Komponenten spezifischen Strategietrainings und gezielter Feedbacks über die Nützlichkeit von Sortierstrategien kombiniert waren. Der Trainingserfolg ließ sich sowohl über die (langfristige) Aufrechterhaltung der Sortierstrategien wie auch anhand ihrer Übertragung auf 'nahe' Transferaufgaben nachweisen, in denen Wort- statt Bildkärtchen als Stimuli dienten. Hier zeigten sich auch durchweg signifikante positive Zusammenhänge zwischen dem aufgabenspezifischen Metagedächtnis und den Strategie- wie auch Performanzkennwerten in 'maintenance'- und 'near transfer'-Aufgaben. Demgegenüber fanden sich für eine 'ferne' Transferaufgabe, bei der die trainierten Organisationsstrategien bei zufällig angeordneten Satzkärtchen angewendet werden sollten, die sich (analog zu DANNER, 1976) in unterschiedliche thematische Einheiten gliedern ließen, keine systematischen Zusammenhänge der Ergebnismuster mit dem verfügbaren aufgabenspezifischen Wissen. Signifikante korrelative Beziehungen wurden lediglich zwischen allgemeinem Gedächtniswissen (nach KREUTZER et al., 1975) und der Satz-Reproduktionsleistung registriert. Für die amerikanischen Probanden bei SCHNEIDER et al. (1986) fanden sich vergleichbare Ergebnisse. Wie die niedrigen Sortier-Clusterwerte andeuteten, war der Schwierigkeitsgrad dieser Aufgabe für Drittklässler offenbar zu hoch, um aufgabenspezifisches Metagedächtnis produktiv werden zu lassen.

In einer umfangreichen Folgeuntersuchung (vgl. KURTZ et al., 1986; CARR, KURTZ, SCHNEIDER, TURNER & BORKOWSKI, 1987), die mit 161 amerikanischen und 184 deutschen Zweitkläßlern begonnen wurde und sich über mehr als acht Monate erstreckte, ließ sich zeigen, daß auch bei relativ jungen Kindern Generalisierungen des Trainingserfolgs auf 'ferne' Transferaufgaben möglich sind. Das experimentelle Design der Studie entsprach im wesentlichen dem bei SCHNEIDER (1985b) bzw. SCHNEIDER et al. (1986). Eine wesentliche Erweiterung ist darin zu sehen, daß etwa sechs Monate nach Abschluß des Trainingsprogramms eine 'long-term follow-up'-Sitzung stattfand, in der sowohl die Aufrechterhaltung der trainierten Sortierstrategie wie auch die Entwicklung des aufgabenrelevanten metakognitiven Wissens erneut überprüft wurde. Sowohl für die amerikanischen wie auch die deutschen Probanden ließ sich der Trainingseffekt kurzfristig (wenige Wochen nach dem Trainingsprogramm) wie auch wesentlich später (sechs Monate danach) durch den Vergleich mit den Kontrollgruppen eindeutig belegen. Erfreulicherweise blieb dieser Effekt nicht nur auf die 'maintenance'-Tests beschränkt, sondern betraf auch die 'ferne' Transferaufgabe, in der ähnlich wie bei SCHNEIDER (1985b) eine Satz-Ordnungsaufgabe, diesmal allerdings mit deutlich salienterem Stimulus-Material zu bearbeiten war. Die Probanden der Trainingsgruppen zeigten gegenüber denen der Kontrollgruppen in dieser Aufgabe deutlich höhere Sortier-(Cluster)Werte. Für die amerikanischen wie auch für die deutschen Probanden der Experimentalbedingung galt weiterhin, daß sich ihr metakognitives Wissen durch die Trainingserfahrungen signifikant verbesserte, während für die Zeit zwischen dem (kurz nach Trainingsende vorgegebenen) Posttest und der 'long-term follow-up'-Sitzung keine nennenswerten metakognitiven Zugewinne verzeichnet werden konnten. Für die beiden Trainingsgruppen ließ sich weiterhin absichern, daß das im Prätest erhobene Metagedächtnis signifikant mit den Reproduktionsleistungen in den (kurz- und langfristigen) 'maintenance'-Tests sowie bei der 'fernen' Transferaufgabe korrelierten. Bei den deutschen Probanden korrelierten diese Metagedächtniskennwerte auch bedeutsam mit den in den drei Aufgaben verwendeten Sortierstrategien, was sich für die amerikanischen Probanden nur für den langfristigen 'maintenance'-Test nachweisen ließ. Insgesamt gesehen bieten die Befunde von CARR et al. (1987) nicht nur einen der wenigen Belege für einen Strategietransfer auf 'ferne' Generalisierungsaufgaben, sondern demonstrieren gleichzeitig auch die bedeutsame Rolle des metakognitiven Vorwissens für den Erfolg bzw. das Ausmaß dieses Strategietransfers. Die Befunde lassen sich demnach als empirische Evidenz für die Annahme von BORKOWSKI et al. (1984) werten, derzufolge neue Aufgabenkontexte besonders gute Bedingungen für die Umsetzung metakognitiven Wissens darstellen.

#### *5.3.4.6 Befunde zur Rückkoppelungshypothese (bidirectional hypothesis)*

Viele der im vorangegangenen Abschnitt aufgeführten Befunde sind mit der Rückkoppelungshypothese durchaus kompatibel. In den meisten Studien fanden sich Belege dafür, daß das Ausgangswissen um die Effizienz von Gedächtnisstrategien relativ hoch mit dem Trainingserfolg bzw. dem Strategiegebrauch in 'nahen' Transferaufgaben kovarierte. Es zeigte sich also in der Regel, daß Kinder mit schon anfangs gutem metakognitiven Wissen vom Trainingsprogramm am meisten profitierten (vgl. z. B. KENDALL, BORKOWSKI & CAVANAUGH, 1980; KURTZ &

BORKOWSKI, 1984; SCHNEIDER 1985b). Ähnlich positive korrelative Befunde wurden auch für das zweite Glied der Rückkoppelungshypothese, nämlich die Beziehung zwischen der Trainingserfahrung und dem zeitlich später erfaßten Metagedächtnis berichtet (vgl. CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1979; KURTZ et al., 1986; PARIS et al., 1982; SCHNEIDER et al., 1986). Die Präsentation *korrelativer* Befunde allein genügt jedoch noch nicht, um eine Hypothese zu bestätigen, die einen *kausalen* Zusammenhang zwischen dem anfänglich verfügbaren Metagedächtnis und dem nachfolgenden Trainingserfolg behauptet und weiterhin annimmt, daß sich die Trainingserfahrung im Umgang mit Organisationsstrategien unmittelbar in aufgabenspezifisches Metagedächtnis (Strategiewissen) umsetzt. Die Angemessenheit der Rückkoppelungshypothese läßt sich weitaus besser beurteilen, wenn die unterstellten Beziehungen direkt über Kausal- bzw. Strukturgleichungsmodelle analysiert werden. Ein solcher Versuch wurde in einigen neueren Untersuchungen unternommen, in denen entweder Pfadmodelle mit manifesten Variablen (PARIS et al., 1982) oder latenten Variablen herangezogen wurden (KURTZ et al., 1986; SCHNEIDER, 1985b; SCHNEIDER et al., 1986).

In der Studie von PARIS et al., (1982) wurden Erst- und Zweitkläßler im Umgang mit Sortierstrategien geübt, wobei die Probanden entweder einer traditionellen oder elaborierten Trainingsbedingung zugewiesen wurden. Diese elaborierte Bedingung enthielt zusätzlich zur Strategie-Demonstration auch gezielte Rückmeldungen über die Effizienz von Sortierstrategien bzw. Begründungen dafür, warum Sortierstrategien in semantischen Kategorisierungsaufgaben besonders wirksam sind. Während alle Probanden über fünf Tage hinweg ausreichend Gelegenheit hatten, sich an semantischen Kategorisierungsaufgaben zu üben, war das eigentliche Training lediglich auf eine einzige Sitzung begrenzt. Das Metagedächtnis der Kinder wurde nicht nur über die übliche Interviewprozedur, sondern auch über eine schon von COX und PARIS (1979) bzw. PARIS und MYERS (1981) verwendete 'strategy-rating'-Prozedur erfaßt, bei der es darum ging, die Relevanz von zehn unterschiedlichen Gedächtnisstrategien für die Gedächtnisleistung auf einer mehrstufigen Rating-Skala einzuschätzen.

In dem von PARIS et al. (1982) entwickelten Pfadmodell wurde die Rückkoppelungshypothese etwas anders überprüft, als es oben beschrieben ist. Als Ausgangsgröße diente die Trainingsbedingung, über die das aufgabenspezifische Metagedächtnis direkt beeinflußt werden sollte. Das Ausmaß des aufgabenspezifischen Wissens sollte sich dann wiederum unmittelbar auf das Sortierverhalten, die Organisiertheit der Reproduktion und die Leistung in der semantischen Kategorisierungsaufgabe auswirken. Die Befunde deuten insgesamt an, daß ein solches Modell mit den Daten kompatibel ist. Die Trainingserfahrungen wirkten sich positiv auf die aufgabenspezifischen metakognitiven Urteile aus, welche wiederum einen signifikanten Einfluß auf das Sortierverhalten nahmen. Interessanterweise bestimmte das Ausmaß des strategischen Sortierens zwar signifikant die Geordnetheit der Reproduktionsleistung, jedoch nicht die Leistung selbst. Sieht man einmal davon ab, daß weder metakognitive Urteile noch strategisches Verhalten die Reproduktionsleistung direkt nennenswert vorhersagen, so wird die Rückkoppelungshypothese andererseits auf der Verhaltensebene bestätigt: Sortiererfahrungen im Training beeinflussen das strategische Wissen, was sich wiederum positiv auf nachfolgendes Sortierverhalten auswirkt. Es beeindruckt dabei, daß dieser Effekt schon durch ein relativ kurzfristiges Training evoziert werden konnte.



In den Studien von KURTZ et al., (1986), SCHNEIDER (1985b) und SCHNEIDER et al. (1986) wurden Kausalmodelle mit latenten Variablen (LVPLS) verwendet, um den Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung zu untersuchen. Das von SCHNEIDER (1985b) spezifizierte Modell wurde dabei eigens zur Überprüfung der Rückkoppelungshypothese entwickelt (vgl. Abb. 10). Zur Vereinfachung der Darstellung sind wiederum lediglich die Beziehungen zwischen den Konstrukten dargestellt. Wie aus Abb. 10 hervorgeht, wurde im Modell unterstellt, daß Sortierverhalten im Prätest die Ergebnisse im später erhobenen Metagedächtnis-Interview deutlich beeinflussen sollte, die wiederum positiv auf das Gedächtnisverhalten in der (im Anschluß an das Training vorgegebenen) 'nahen' Transferaufgabe einwirken sollten. Eine ähnliche Kettenwirkung wurde für die Beziehung zwischen Transferverhalten, der zweiten Metagedächtnis-Erhebung und dem Sortierverhalten im abschließenden 'maintenance'-Test (Posttest) unterstellt, was eine zweifache Überprüfung der Rückkoppelungshypothese ermöglichte. Zwischen Prä- und Posttest lagen dabei etwa drei Monate.

Die auf den Daten von 80 Drittkläßlern aufbauenden Befunde zeigen, daß sich insbesondere für die vier ersten Konstrukte die vorausgesagte Kettenwirkung zeigen läßt, wobei auffällt, daß beide Metagedächtnis-Komponenten unabhängig auf das strategische Verhalten beim Transfer wirken. Nimmt man das strategische Verhalten beim Transfer als Ausgangspunkt für die zweite 'Viererkette', fällt es hier schon schwerer, Anhaltspunkte für eine Bestätigung der Rückkoppelungshypothese zu finden. SCHNEIDER (1985b) folgert aus seinen Befunden, daß die empirische Bestätigung der 'bidirectional hypothesis' nur partiell gelang.

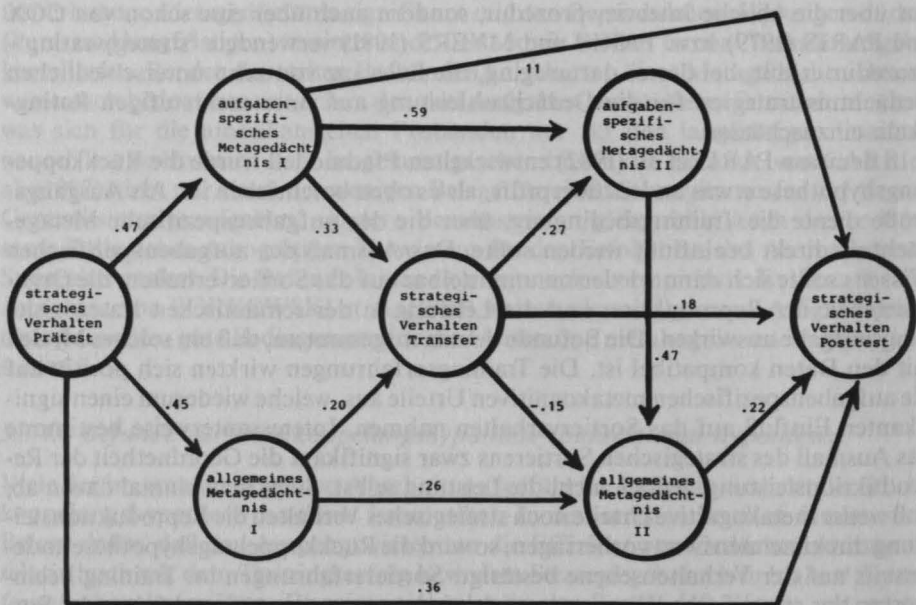


Abb. 10: Test der 'bidirectional hypothesis' anhand des Pfadanalyse-Programms LVPLS (Daten von SCHNEIDER, 1985b)

Wesentlich umfassendere Kausalmodelle wurden in der Studie von SCHNEIDER et al. (1986) bzw. in der direkten Replikationsstudie von KURTZ et al. (1986) spezifiziert. Hier ging es in erster Linie darum, den Einfluß von vorgeordneten Konstrukten wie IQ, Selbstkonzept, Attribution und (bei SCHNEIDER et al., 1986) intrinsische Motivation auf den Zusammenhang zwischen Metagedächtnis, Strategiegebrauch und Gedächtnisleistungen in semantischen Kategorisierungsaufgaben zu eruieren. In beiden Studien wurden die Kausalmodelle für Drittkläßler (SCHNEIDER et al., 1986) bzw. Zweitkläßler (KURTZ et al., 1986) parallel aufgebaut und jeweils für Stichproben amerikanischer und deutscher Probanden spezifiziert. Damit lassen sich die Befunde relativ gut miteinander vergleichen. Die drei bzw. vier vorgeordneten Konstrukte hatten jeweils den Status exogener Variablen, wurden in den Modellen also nicht weiter erklärt. Es wurde angenommen, daß sie sich alle auf die erhobenen Gedächtnis- und Metagedächtnisvariablen auswirken sollten. Wir konzentrieren uns bei der Darstellung jedoch zunächst auf die Zusammenhangsmuster im gedächtnisspezifischen Modellteil: gemäß der Rückkoppelungshypothese war zu erwarten, daß sich das strategische Verhalten im Vortest auf später erhobene Metagedächtnis-Kennwerte auswirken sollte, die wiederum positive Wirkungen auf strategisches Verhalten in ('nahen') Transfer- bzw. 'maintenance'-Tests sowie die Reproduktionsleistung im 'maintenance'-Test zeigen sollten.

Die Befunde zeigten für amerikanische und deutsche Probanden sowie für die beiden Altersgruppen deutliche Unterschiede. Insgesamt gesehen fanden sich für die Drittkläßler bei SCHNEIDER et al. (1986) im Hinblick auf die Rückkoppelungshypothese günstigere Resultate als für die jüngeren Probanden bei KURTZ et al. (1986), ohne daß jedoch von einer eindeutigen Bestätigung gesprochen werden kann. Die positivsten Befunde ergaben sich für die amerikanischen Drittkläßler, bei denen der Strategiegebrauch im Vortest das Metagedächtnis (moderat) beeinflusste, das wiederum einen unmittelbaren positiven Einfluß auf die Sortierleistungen im Transfer- wie auch 'maintenance'-Test nahm. Das Ausmaß der Sortierleistung sagte dann die Reproduktionsleistung im abschließenden 'maintenance'-Test in bedeutsamer Weise voraus. Bei den deutschen Drittkläßlern ließ sich die Rückkoppelungshypothese in ihrem ersten, nicht jedoch in ihrem zweiten Glied bestätigen. So beeinflusste zwar die Strategieanwendung im Prätest die Metagedächtniswerte, doch es gab keinen Pfad vom Metagedächtnis zum strategischen Verhalten im Transfer- bzw. Posttest. Das Metagedächtnis-Konstrukt diente hier lediglich zur Vorhersage der Reproduktionsleistung im Posttest.

Obwohl sich bei den deutschen Zweitkläßlern in der Studie von KURTZ et al. (1986) die aufgrund der Rückkoppelungshypothese postulierten Pfadkoeffizienten zwischen Strategieanwendung (Prätest), Metagedächtnis und Strategieanwendung (Transfer) halten ließen, waren sie numerisch zu schwach ausgeprägt (.15 bzw. .20), um auf inhaltlich bedeutsame Beziehungen schließen zu lassen. Bei den amerikanischen Probanden gab es keine Anhaltspunkte für eine Bestätigung der Rückkoppelungshypothese. Das Ausmaß des Sortierens im Prätest hatte keine Relevanz für die Ausprägung des Metagedächtnisses, das wiederum nicht den Strategiegebrauch wohl aber die Leistung in den folgenden Kategorisierungsaufgaben vorhersagte.

Obwohl keine echten Längsschnittdaten für die Überprüfung der Rückkoppelungshypothese vorliegen, folgern wir aus den vorgestellten Studien, daß die Relevanz dieser Hypothese mit wachsendem Alter der Schulkinder steigt. Bei Zweitkläßlern sind Anhaltspunkte für ihre Gültigkeit erst in Ansätzen vorhanden, während

sich bei den Drittkläßlern schon stabilere, wenn auch nicht sonderlich enge Rückkoppelungsprozesse zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten ausmachen lassen. Es ist zu vermuten, daß für ältere Schulkinder noch wesentlich günstigere Resultate erzielt werden können.

Betrachten wir zuletzt noch kurz die Wirkungen der exogenen Konstrukte auf Gedächtnismerkmale. Es stellte sich heraus, daß die Intelligenz der Kinder in allen spezifizierten Modellen den vergleichsweise größten Einfluß auf Metagedächtnis, strategisches Verhalten und die Gedächtnisleistung nahm. Ähnliche Übereinstimmung besteht darin, daß die intrinsische Motivation und das Selbstkonzept amerikanischer wie deutscher Kinder kaum einen Effekt auf nachgeordnete Gedächtnis- bzw. Metagedächtnismerkmale hatten. Die konsistent größten Unterschiede zwischen den amerikanischen und deutschen Stichproben ergaben sich für die Wirkstruktur des Attributionsstils, genauer gesagt, der Anstrengungsattribution. Die Effekte der Anstrengungsattribution waren für die amerikanischen Probanden deutlicher ausgeprägt und sowohl für Metagedächtnis, strategisches Verhalten und die Gedächtnisleistung nachweisbar. Bei den deutschen Stichproben gab es dagegen nur vereinzelte Effekte auf Metagedächtnis (Drittkläßler) bzw. Strategiegebrauch im Vortest (Zweitkläßler). Die Ergebnisse für amerikanische Kinder können als empirische Belege für die insbesondere von BORKOWSKI und Mitarbeitern (BORKOWSKI, JOHNSTON & REID, 1987; BORKOWSKI & KRAUSE, 1985) vertretene Annahme gelten, daß Attributionsmerkmale Bestandteil metakognitiver Modelle sein sollten.

#### *5.3.4.7 Zusammenfassende Bewertung*

Aus dem Literaturüberblick läßt sich ablesen, daß der Zusammenhang zwischen dem deklarativen Metagedächtnis und strategischem Verhalten wie auch der Gedächtnisleistung mit Vorliebe am Beispiel von freien Reproduktionsaufgaben (sort-recall tasks) untersucht worden ist. Dies hat weniger damit zu tun, daß sich diese Aufgaben durch besondere ökologische Validität auszeichnen, als vielmehr damit, daß sich die Wirkungen von Metagedächtnis auf strategisches Verhalten und Performanz in ihnen differenziert abbilden lassen. Die in diesem Bereich besonders in den letzten Jahren intensiv betriebene Forschung hat gezeigt, daß die vielbeachteten ersten Studien zum Thema (etwa SALATAS & FLAVELL, 1976a, 1976b; KELLY et al., 1976) die wahren Zusammenhänge nur unvollständig wiedergaben. Sie korrigiert aber auch die später von SCHNEIDER (1985c) berichteten metaanalytischen Befunde, die gerade für den Grundschulbereich noch nicht repräsentativ genug waren und dabei den 'wahren' Zusammenhang unterschätzten. Die wesentlichen Vorzüge neuerer Studien gegenüber denen der 'ersten Generation' bestanden darin, daß (a) reliablere Instrumente zur Erfassung des deklarativen Metagedächtnisses verwendet, (b) zunehmend multiple Erfassungsmethoden eingesetzt, und (c) komplexere experimentelle Designs entwickelt wurden, über die sich die Interrelation zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis präziser analysieren ließ.

Die Befunde deuten insgesamt gesehen darauf hin, daß Kindergartenkinder bzw. Schulanfänger in der Regel allenfalls über rudimentäres aufgabenspezifisches Metagedächtnis verfügen. Ihr Wissen um die Vorteile von Organisationsstrategien ist relativ instabil, was darin zum Ausdruck kommt, daß die Ergebnisse über mehrere

parallel konstruierte Erfassungsmethoden hinweg meist nur niedrig interkorrelieren. Dies ist sicherlich darauf zurückzuführen, daß sort-recall-Prozeduren für Kinder dieser Altersgruppen relativ unvertraute Aufgabenkontexte darstellen. Wie die Ergebnisse der inzwischen zahlreichen Trainingsstudien belegen, führen Trainingserfahrungen mit Organisationsstrategien auch schon bei Schulanfängern zu erheblichen und nachhaltigen Verbesserungen des aufgabenspezifischen Gedächtniswissens. Systematische Zusammenhänge zwischen dem aufgabenspezifischen Metagedächtnis und dem strategischen Verhalten bzw. der Performanz in sort-recall-Aufgaben sind jedoch erst bei fortgeschrittenen Grundschulern zu beobachten. Die Stabilität des Wissens läßt sich über relativ hohe Interkorrelationen zwischen parallel konstruierten Metagedächtnismaßen dokumentieren. Die in der Regel mittelhohen korrelativen Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und Verhalten deuten weiterhin darauf hin, daß das verfügbare Wissen meist auch effizient genutzt werden kann. Wenn zusätzlich zum Sortierverhalten auch Aspekte des Lernverhaltens (etwa Wiederholungsstrategien, Selbstüberprüfung) erfaßt wurde, ergaben sich insbesondere für ältere Schulkinder noch deutlichere Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten. Dieser aus wenigen neueren Studien abgeleitete Befund unterstreicht demnach, daß auch bei fortgeschrittenen Lernern erst dann substantielle Korrelationen zwischen Wissen und Verhalten nachweisbar sind, wenn beide Komponenten möglichst extensiv erfaßt werden.

Im Hinblick auf die Validierung des Metagedächtnis-Konzepts erwies es sich als ausgesprochen nützlich, daß neuere Studien zunehmend komplexere experimentelle Designs zugrunde legten. Auf diese Weise wurde es möglich, sophistiziertere statistische Analysemodelle (Kausalmodelle, Pfadanalysen) einzusetzen und die Relevanz von Metagedächtnis für die Vorhersage und Erklärung von Gedächtnisleistungen genauer zu bestimmen. Für ältere Grundschul Kinder konnte dabei übereinstimmend gezeigt werden, daß das Metagedächtnis-Konzept trotz seiner theoretischen Überlappung mit Konzepten wie verbale Intelligenz oder Selbstkonzept seinen Status als relevante Prädiktorvariable auch dann behält, wenn die genannten verwandten Konzepte gleichzeitig als Vorhersagemerkmale fungierten. Anhand von Kausalmodellen mit latenten Variablen ließen sich demnach signifikante Beziehungen zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der Gedächtnisleistung in sort-recall-Aufgaben auch auf der Konstrukt-Ebene demonstrieren. Im Fall von Trainingsstudien ließ sich zusätzlich die hohe Stabilität dieser Relation über die Zeit hinweg belegen, insbesondere dann, wenn die Ergebnisse für 'maintenance'- bzw. 'nahe' Transferaufgaben herangezogen wurden. Nach wie vor gibt es jedoch nur geringe empirische Evidenz dafür, daß das Metagedächtnis älterer Grundschüler ihr Verhalten in 'fernen' Transferaufgaben vorhersagen kann. Dies nicht zuletzt deshalb, weil sich 'ferne' Transferaufgaben viel zu selten im Repertoire von Trainingsprogrammen zu Organisationsstrategien auffinden lassen. Diesem bisher vernachlässigten Aspekt sollte in zukünftigen Trainingsstudien größere Bedeutung zukommen.

# 6. Abschließende Diskussion

## 6.1 Kurzzusammenfassung der wesentlichen Befunde

In den vorangegangenen Kapiteln wurde der Versuch unternommen, einen möglichst vollständigen Überblick über die Entwicklung des Metagedächtnisses bei Kindern zu geben. Es dürfte dabei klar geworden sein, daß ungeachtet der skizzierten konzeptuellen und methodologischen Probleme des theoretischen Konstrukts inzwischen eine Fülle von empirischen Befunden zusammengetragen worden ist, in denen die prinzipielle Nutzbarkeit des Konzepts für unterschiedliche Fragestellungen bzw. Untersuchungsbereiche unter Beweis gestellt wurde.

Die Ausführungen zu Konzeptualisierungsproblemen von Metagedächtnis haben erkennen lassen, daß es sich nach wie vor um ein unpräzise definiertes Konstrukt handelt. Während den meisten Modellierungsversuchen gemeinsam ist, daß grundsätzlich zwischen deklarativen und prozeduralen Wissenskomponenten unterschieden wird, weisen sie in Detailspekten z. T. beträchtliche Diskrepanzen auf (vgl. auch WELLMAN, 1983). Der systematische Vergleich unterschiedlicher Modellkonzeptionen hat dennoch erkennen lassen, daß sich die meisten Metakognitionsforscher in wesentlichen Definitionspunkten aufeinanderzubewegen und die Übereinstimmung insgesamt größer ist, als es auf den ersten Blick erscheint. Dies heißt nun allerdings nicht, daß diese Modelle als mehr oder weniger empirisch bewährt gelten können. Nach wie vor gilt, daß die Gültigkeit dieser Modelle in ihrem Gesamtzusammenhang nur wenig erforscht ist.

Seit der klassischen Arbeit von KREUTZER, LEONARD und FLAVELL (1975) hat es eine Reihe von Arbeiten gegeben, in denen die Entwicklung deklarativer wie auch prozeduraler Wissenskomponenten im Kindesalter systematischer erforscht wurden. Die Befunde lassen insgesamt erkennen, daß KREUTZER et al. (1975) die Entwicklung des Metagedächtnisses insgesamt zu optimistisch einschätzten: der Einbezug komplexerer Gedächtnisaufgaben (etwa Paarassoziations- bzw. Textreproduktionsaufgaben) gab eindeutige Hinweise darauf, daß die Entwicklungstrends aufgabenspezifisch verlaufen und spezifisches Metagedächtnis für schwierigere Lernaufgaben im Grundschulalter erst in Ansätzen verfügbar ist; aufgabenspezifisches Gedächtniswissen findet sich hier erst im Jugend- bzw. Erwachsenenalter.

Auf der anderen Seite hat sich ebenfalls zeigen lassen, daß aufgabenspezifisches Metagedächtnis schon im Kindergartenalter dann verfügbar und auch funktional einsetzbar ist, wenn es sich um besonders vertraute und interessante Gedächtnisaufgaben handelt, die einen engen Bezug zu Alltagserlebnissen haben (vgl. SCHNEIDER & SODIAN, 1988). Insgesamt scheinen demzufolge die Entwicklungstrends viel variabler und spezifischer, als ursprünglich angenommen wurde. Die insbesondere von FLAVELL (1981) geäußerte Vermutung, daß sich sog. 'metamnemonic sophisticated subjects' finden lassen würden, die über verschiedene Aufgabenbereiche hinweg ausgeprägtes Gedächtniswissen zeigen, konnte durch die neuere Forschung nicht belegt werden.

Seit den ersten Anfängen der Metagedächtnisforschung war man speziell daran interessiert, empirische Belege für den theoretisch postulierten Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnisleistung zu finden. Während eine erste Welle

von empirischen Studien enttäuschende Befunde erbrachte, hat es seit Beginn der achtziger Jahre eine wahre Flut von Arbeiten gegeben, die nicht zuletzt aufgrund verbesserter Erfassungsmethoden ein weitaus positiveres Bild vom Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis in unterschiedlichen Untersuchungsbereichen ergeben. Der Vergleich einer ersten Metaanalyse (SCHNEIDER, 1985c) mit der in diesem Buch vorgelegten Übersicht macht dabei deutlich, daß sich die Befundlage weitgehend stabilisiert hat: mittelhohe Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis werden für unterschiedliche Metagedächtniskomponenten (deklaratives und prozedurales Wissen), Aufgabentypen und Untersuchungsdesigns (korrelative, experimentelle und Trainingsstudien) berichtet.

Diese Befunde können als Belege für die These gewertet werden, daß sich die Metagedächtnisforschung trotz ihrer erwähnten Probleme als insgesamt theoretisch bedeutsam und praktisch brauchbar erwiesen hat. Dennoch scheinen weitere konzeptuelle und methodologische Weiterentwicklungen dringend notwendig.

Am Beispiel des 'good strategy user'-Modells (vgl. PRESSLEY, BORKOWSKI & SCHNEIDER, 1987) wurde zu zeigen versucht, wie eng kognitive Strategien, metakognitives Wissen über diese Strategien, allgemeines strategisches Wissen und nichtstrategisches, bereichsspezifisches Wissen miteinander verknüpft sind. Die Relationen zwischen metakognitivem Wissen und bereichsspezifischem Wissen sind jedoch noch zu wenig erforscht. Wenn wir einmal annehmen, daß bereichsspezifisches Wissen in Form von semantischen Netzwerken repräsentiert ist, ist es dann folgerichtig, auch für metakognitives Wissen ähnliche Repräsentationsformen zu unterstellen (vgl. CHI, 1985a, 1985b; FLAVELL, 1985)? Sollte dann auch theoretisch angenommen werden, daß etwa im Fall extrem ausgeprägten bereichsspezifischen Wissens auch auf fundiertes metakognitives Wissen in eben diesem Bereich zurückgegriffen werden kann? Sollte man diesen Zusammenhang theoretisch gleichermaßen für prozedurales und deklaratives metakognitives Wissen unterstellen? Unsere ersten eigenen Arbeiten zu diesem Thema (vgl. SCHNEIDER & KÖRKEL, 1988; SCHNEIDER, KÖRKEL & WEINERT, 1987a, 1987b) lassen eher vermuten, daß bereichsspezifisches Wissen unterschiedlich mit deklarativen und prozeduralen metakognitiven Wissenskomponenten zusammenhängt. In diesem Bereich scheinen jedoch weitaus systematischere Ansätze notwendig, um dieses konzeptuelle Beziehungsgeflecht transparenter zu machen.

Im Hinblick auf methodologische Verbesserungen scheint es zunächst einmal erforderlich, die Skalenqualität der meisten Instrumente zur Erfassung deklarativen Metagedächtnisses weiter zu verbessern. Wenn auch in der 'zweiten Generation' von Untersuchungen zum Metagedächtnis von Kindern umfangreichere und potentiell reliablere Meßinstrumente (insbesondere Fragebögen und Interviews) eingesetzt wurden, gab es nur vereinzelt Bemühungen, die Zuverlässigkeit und Gültigkeit der unterschiedlichen Prozeduren genauer zu bestimmen. Zukünftige Forschungsarbeiten sollten deshalb darauf fokussieren, die Gütekriterien wie auch die Dimensionalität der verfügbaren Verfahren genauer zu ermitteln und den jetzigen Bestand sinnvoll zu erweitern.

Untersuchungen zur Erfassung des prozeduralen Gedächtniswissens sollten demgegenüber insbesondere Validitätsproblemen gewidmet sein. Es gibt vielerlei Anzeichen dafür, daß bestimmte populäre Prozeduren wie etwa das Gedächtnisspannen-Paradigma bei jüngeren Kindern nicht unbedingt metakognitive Regulationsvorgänge, sondern eher die Wunschvorstellungen von Kindern repräsentiert (vgl. HAS-

SELHORN, 1987a; SCHNEIDER, 1988, STIPEK, 1984). Bei diesen wie auch den übrigen in diesem Band vorgestellten Prozeduren zur Erfassung von 'memory monitoring' sollte zukünftig weitaus mehr Aufwand in die Erforschung der Validitätsproblematik investiert werden als dies bisher der Fall war.

Wären die bisherigen Vorschläge zur Verbesserung der Forschungslage eher 'mikroanalytisch' orientiert, soll der Rest dieses Kapitels den eher 'größeren' Forschungsfragen gewidmet werden. Es geht hier darum, Metagedächtnis als eine von mehreren Komponenten der Gedächtnisentwicklung zu sehen und Probleme zu adressieren, die in diesem größeren Forschungskontext bisher eher vernachlässigt worden sind. Nachdem zunächst die Einbettung von Metagedächtnis in diesen größeren Kontext kurz skizziert wird, folgt dann eine Erörterung der vernachlässigten Problembereiche und damit Forschungsperspektiven, wie ich sie sehe.

## **6.2 Zum Einfluß der vier wesentlichen Gedächtnisdeterminanten in unterschiedlichen Entwicklungsphasen**

Es ist für die experimentelle Forschung zur Gedächtnisentwicklung kennzeichnend, daß in der Regel lediglich eine der eingangs skizzierten vier Gedächtnisdeterminanten (basale Kapazität, Strategien, Vorwissen und Metagedächtnis) in ihrer Beziehung zur Gedächtnisleistung analysiert wurde. Wir wissen im Grunde also nur wenig darüber, wie sich die einzelnen Faktoren zueinander verhalten. Literaturüberblicke geben sich deshalb auch häufig mit der Einsicht zufrieden, daß alle vier Komponenten zur Gedächtnisentwicklung beitragen. Zwar kann aus einigen neueren Untersuchungen abgeleitet werden, daß Wissensaspekte die Qualität von Gedächtnisstrategien positiv beeinflussen können, ohne daß sich daraus entnehmen läßt, wie die Anteile von Wissen und Strategien an der Ausprägung der Gedächtnisleistung exakt zu bestimmen sind.

Ein ähnliches Problem stellt sich dann, wenn man den Einfluß der vier Faktoren auf die Gedächtnisleistung in unterschiedlichen Entwicklungsstadien bestimmen will. Es deutet vieles darauf hin, daß einige Faktoren einen insgesamt stärkeren Einfluß ausüben als andere, und daß andererseits einige dieser Faktoren in ganz bestimmten Altersabschnitten dominant zu sein scheinen, in anderen dagegen weniger wirksam sind. Obwohl direkte experimentelle Vergleiche zu dieser Problematik fehlen, scheint die von SIEGLER (1986) vorgenommene und in Tabelle 4 leicht modifizierte Zusammenstellung zu den Beiträgen der vier Einflußfaktoren in unterschiedlichen Entwicklungsperioden mit der verfügbaren Literatur durchaus kompatibel. Sie verdeutlicht, daß der Einfluß von Entwicklungsparametern der basalen Gedächtniskapazität vorwiegend auf die sehr frühe Phase beschränkt bleibt und sich später lediglich in Zunahmen der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit äußert. Der Beitrag von Gedächtnisstrategien an der Gedächtnisentwicklung setzt im Vergleich dazu später ein, bleibt aber auch bis in die Adoleszenzphase hinein bedeutsam. SIEGLER geht weiterhin davon aus, daß der Einfluß des bereichsspezifischen Vorwissens sich schon sehr früh bemerkbar macht und wohl auch lange Zeit erhalten bleibt. Für deklaratives und prozedurales Metagedächtnis (bei SIEGLER als faktisches Gedächtniswissen bzw. memory monitoring bezeichnet) werden die schwerpunktmäßigen Beiträge für unterschiedliche Entwicklungsperioden angesetzt: während das prozedurale Metagedächtnis die Gedächtnisleistung schon

**Tabelle 4: Einflüsse der vier Hauptfaktoren der Gedächtnisentwicklung in unterschiedlichen Phasen der kindlichen Entwicklung (modifiziert nach SIEGLER, 1986)**

Faktoren der Gedächtnisentwicklung	0 - 5	A l t e r 5 - 10	10 - Erwachsenenalter
Gedächtniskapazität	Viele Kapazitätsmerkmale vorhanden: Assoziation, Generalisation, Wiedererkennung, etc., Absolute Kapazität schon bei Fünfjährigen auf Erwachsenen-Niveau.	Informationsarbeitsgeschwindigkeit steigt an.	Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit steigt an.
Strategien	Wenig Anzeichen für Strategiegebrauch.	Erwerb von vielen Strategien: Wiederholung, Organisation, etc.	Zunehmende Verwendung von Elaborationsstrategien. Ständige qualitative Verbesserung in allen anderen Strategien.
Metagedächtnis	Wenig faktisches Wissen über Gedächtnis. Erste Anzeichen für Gedächtnisüberwachung.	Faktisches Wissen über Gedächtnis wird größer. Überwachung gleichzeitig ablaufender Gedächtnisvorgänge verbessert sich.	Ständige Verbesserung des faktischen Wissens, der Überwachungs- und Regulationsfähigkeiten. Faktisches Wissen hat zunehmenden Effekt auf gedächtnisbezogenes Verhalten und Gedächtnisleistung.
Bereichsspezifisches Wissen	Ständig anwachsendes bereichsspezifisches Wissen kann Gedächtnis in den Bereichen unterstützen, in denen Vorwissen vorhanden ist.	Ständig anwachsendes Bereichswissen erleichtert den Erwerb neuer Strategien und verbessert die Gedächtnisleistungen in all denjenigen Bereichen, in denen Vorwissen verfügbar ist.	Ständige Erweiterungen des Wissens (wie schon in der Phase zwischen 5 und 10).



in der frühen Kindheit positiv beeinflussen kann, scheint der Effekt des deklarativen Metagedächtnisses in der späten Kindheit bzw. Adoleszenz am größten zu sein.

### 6.3 Forschungsperspektiven und vernachlässigte Problembereiche

Vergleicht man den Erkenntnisstand der frühen Forschungsperiode (etwa zu Beginn dieses Jahrhunderts) mit den Einsichten, die wir gegenwärtig über die Gedächtnis- und Metagedächtnisentwicklung bei Kindern haben, so scheint der Wissensfortschritt beträchtlich: wir verfügen nicht nur über ein relativ differenziertes Bild darüber, wie sich die Gedächtnisleistungen in unterschiedlichen Inhaltsbereichen mit zunehmendem Alter verändern, sondern können auch zusätzlich angeben, welche Faktoren am Zustandekommen der Leistungen beteiligt sind. Es sollte dabei allerdings nicht übersehen werden, daß wir unser Wissen über die Gedächtnisentwicklung bei Kindern aus einigen wenigen experimentellen Paradigmen abgeleitet haben, die in den beiden letzten Jahrzehnten sicherlich erschöpfend analysiert wurden, während Alltagsanwendungen von Gedächtnis vergleichsweise vernachlässigt wurden. Es bleibt nach wie vor fraglich, in welchem Umfang von den zahllosen Laborbefunden auf Entwicklungstrends in natürlichen Gedächtnissituationen verallgemeinert werden kann. Problematisch erscheint der Umstand, daß wohl die meisten Forscher ein Gedächtnismodell akzeptieren, in dem natürlichen Kontextbedingungen und der Stimmungslage bzw. der aktuellen Verfassung von Individuen eine große Bedeutung für die Vorhersage von Gedächtnisleistungen zugeschrieben wird. Auf der anderen Seite fahren die gleichen Forscher darin fort, Gedächtnissituationen zu untersuchen, die den Kontext wie auch die Befindlichkeit der Probanden so zu kontrollieren versuchen, daß unser Wissen über Gedächtnis notwendigerweise beschränkt bleiben muß (vgl. für eine ausführlichere Kritik PERLMUTTER, in press). Wir wissen demnach also kaum etwas darüber, welche unterschiedlichen Rollen Gedächtnis und Metagedächtnis im alltäglichen Erleben einnehmen, können stattdessen aber eine ganze Menge darüber aussagen, wie Kinder Informationen, die sie sich in sterilen Situationen bewußt angeeignet haben, über kurze Zeitintervalle hinweg behalten und reproduzieren bzw. was sie darüber wissen.

Aus dieser kritischen Einschätzung folgt, daß sich die zukünftige Forschung stärker dafür interessieren sollte, welche Funktionen Gedächtnis und Metagedächtnis in eher alltäglichen Kontexten übernehmen können und wie sich diese Funktionen in Abhängigkeit vom Alter der Probanden verändern. Zusätzlich wäre es sicherlich wünschenswert, den Zusammenhang zwischen Leistungen in Laboraufgaben und im Alltagsbereich systematisch zu vergleichen, damit erste Informationen darüber verfügbar werden, inwieweit von der traditionellen experimentellen Forschung zur Gedächtnisentwicklung auf das tägliche Leben hin generalisiert werden kann. Diese Forderung bleibt in der vorliegenden Formulierung sicherlich noch allzu pauschal. Es gibt im gegenwärtigen Zeitpunkt noch wenig Erkenntnis darüber, wie die gewünschte breitere Forschungsperspektive auch methodisch umgesetzt werden kann.

Wir wollen in der folgenden kritischen Diskussion zu Grenzen und Möglichkeiten der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung diesen Punkt deshalb auch nicht weiter vertiefen, da er in unserer Sicht erst das übernächste Etappenziel der Forschungsbemühungen darstellt. Das hauptsächliche Ziel künftiger Forschung sollte u.E. darin bestehen, das anhand von Laborstudien produzierte Wissen über

Leistungsveränderungen in den prototypischen Gedächtnisparadigmen zu konsolidieren und zu erweitern. Es scheint allgemein ein Dilemma der Entwicklungspsychologie und speziell eines der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung zu sein, daß sie in den beiden letzten Jahrzehnten durch einen 'methodologischen Narzissmus' (APPELBAUM & McCALL, 1983) geprägt war. Damit ist gemeint, daß die Forschung allzusehr auf den reduktionistischen experimentellen Ansatz fixiert war, der die Bearbeitung umfassenderer Forschungsfragen von vornherein unmöglich machte. Die Ergebnisse der experimentellen Studien suggerierten einen 'natürlichen', universalen Entwicklungsverlauf, der im wesentlichen von internalen, also im Individuum verankerten Mechanismen gesteuert wird. Die in Tabelle 4 präsentierten Annahmen sind hauptsächlich als eine Folge der Überbetonung experimenteller Ansätze in der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung nach wie vor in vielen Aspekten spekulativ. Es gibt beispielsweise kaum Untersuchungen, in denen die relativen Anteile der vier Determinanten der Gedächtnisentwicklung simultan bestimmt wurde, da sich solche Forschungsfragen sinnvollerweise nur mit Designs bzw. Auswertungsmethoden bearbeiten lassen, für die große Variablenzahlen bzw. Stichproben kein Problem darstellen.

Im folgenden wird dabei kurz auf bisher vernachlässigte Untersuchungsbereiche eingegangen, in denen schon vereinzelte, meist ermutigende Befunde vorliegen, und von denen angenommen wird, daß sie zukünftige Forschung nachhaltig stimulieren können. Es sind dies im einzelnen (1) die umfassende Analyse relativer Anteile von unterschiedlichen Determinanten der Gedächtnisentwicklung an der Gedächtnisleistung; (2) die Frage nach der Universalität von Entwicklungsprozessen, m.a.W. nach dem Ausmaß inter- und intraindividuelle Unterschiede und nach der Relevanz pädagogischer Einflüsse, und (3) die Analyse von *Entwicklungsveränderungen* anhand von längsschnittlichen Untersuchungsmethoden ergänzend zur üblichen querschnittlichen Erfassung von *Entwicklungsdifferenzen*.

### 6.3.1 Zum relativen Anteil von Kapazität, Strategien, Vorwissen und Metagedächtnis an der Gedächtnisentwicklung

Zur Klärung umfassender Forschungsfragen dieses Zuschnitts ist man in der Regel darauf angewiesen, daß viele Merkmale an den gleichen Probanden erhoben wurden und daß die Stichprobe weiterhin genügend umfangreich ist, um komplexe multivariate Analysen zu erlauben. Um solche Probleme sinnvoll angehen zu können, ist es meist notwendig, den experimentellen Ansatz durch Feldstudien zu ersetzen. Wie die ausführliche Diskussion komplexer Analysemodelle im Rahmen der Metagedächtnisforschung (s.o.) gezeigt hat, ist es weiterhin für den Forscher unumgänglich, daß er seine intuitiven, mehr oder weniger durch Theorieannahmen bzw. isolierte experimentelle Befunde gestützten Vorstellungen über das Zusammenwirken unterschiedlicher Determinanten der Gedächtnisleistung explizit in einem Kausal- oder Strukturgleichungsmodell spezifiziert. Der Umstand, daß Kausalmodelle anhand der verfügbaren Daten direkt getestet werden können, hebt sie wohlthuend von den in der Psychologie sonst so beliebten 'Kästchen-Modellen' ab, deren Erfinder die empirische Prüfbarkeit als Kriterium meist nicht ernsthaft einkalkulieren.

Wie schon erwähnt, haben sich auf der Basis solcher Kausalmodelle erste Prüfmöglichkeiten dafür ergeben, wie die vier beschriebenen Determinanten die Ge-

dächtnisleistung in unterschiedlichen Altersstufen beeinflussen (vgl. HASSELHORN, 1986; KÖRKELE, 1987; SCHNEIDER, KÖRKELE, & WEINERT, 1987b). Es ließ sich dabei zeigen, daß sowohl Kapazitäts-, Strategien-, Vorwissens- wie auch Metagedächtnismerkmale die Gedächtnisleistung in freien Reproduktionsaufgaben beeinflussen, daß dabei aber die Vorwissenskomponente den vergleichsweise größten Effekt ausübte (s. HASSELHORN, 1986). Die Studien von SCHNEIDER et al. (1987b) bzw. WEINERT et al. (1984) boten weiterhin Hinweise dafür, daß die strukturellen Muster in den für verschiedene Altersgruppen (Dritt-, Fünft-, Siebtkläßler und ältere Erwachsene) durchgeführten Analysen relativ invariant blieben: die beeindruckende Ähnlichkeit der für die verschiedenen Gruppen resultierenden Interrelationen zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und der resultierenden Gedächtnisleistung legt die Annahme nahe, daß das Interaktionsmuster der genannten Größen über die Lebensspanne hinweg stabil bleibt.

Es steht allerdings außer Zweifel, daß solche Spekulationen erst durch zusätzliche Untersuchungen validiert werden können. Kreuzvalidierungen sind bei strukturellen Analysen dieses Typs insofern eminent wichtig, als die Gefahr besteht, daß Kausalmodelle allzusehr an die gerade vorliegenden Daten angepaßt werden. So kann es durchaus sein, daß ein für eine spezifische Stichprobe valides Modell absolut nicht repräsentativ für die zugrundeliegende Population sein mag. Überprüfungen des Modells an unabhängigen Stichproben bringen in diesem Punkt wertvolle Information.

Die vorliegende empirische Evidenz zu Kausalmodellen mit latenten Variablen ist vor allem aber auch deshalb sehr unvollständig, weil sie im Prinzip nur an einigen wenigen Gedächtnisaufgaben und für ausgewählte Altersstufen (meist fortgeschrittene Schüler) spezifiziert worden sind. So bleibt beispielsweise nach wie vor die Frage offen, ob die für das sort-recall-Paradigma vorgefundenen Ergebnistrends ohne weiteres auf andere Klassen von Gedächtnisaufgaben übertragen werden können bzw. ob für andere Klassen von Gedächtnisaufgaben ähnlich invariante Strukturmodelle über einen größeren Altersbereich hinweg beobachtbar sind. Es dürfte also sicherlich noch eine große Zahl ergänzender Untersuchungen notwendig sein, bis wir die Frage nach den relativen Anteilen der vier hauptsächlichen Quellen der Gedächtnisentwicklung sowie die nach dem typischen Interaktionsmuster in unterschiedlichen Gedächtnisbereichen einigermaßen zufriedenstellend beantworten können. Die wenigen verfügbaren Studien zum Thema haben gezeigt, daß sich diese umfassende Fragestellung über Kausalmodelle mit latenten Variablen prinzipiell angehen läßt.

Wenn damit auch feststeht, daß sich über solche Prozeduren die im Sinne von APPELBAUM und McCALL (1983) 'bigger questions' der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung angemessener verfolgen lassen, als dies mit strikt experimentellen Verfahren normalerweise möglich ist, bleibt ein anderes Problem der traditionellen experimentellen Gedächtnisforschung auch bei Verwendung kausalanalytischer Techniken bestehen: hier wie dort liegt der Schwerpunkt eindeutig auf der Identifikation *genereller* bzw. *universeller* Entwicklungstrends. Die besonders in der Frühphase der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung relevante Frage nach der Bedeutsamkeit interindividueller bzw. intraindividueller Unterschiede in verschiedenen Gedächtnisaufgaben ist in jüngerer Zeit nur sehr sporadisch aufgegriffen worden. Wir gehen davon aus, daß dieses Forschungsthema bisher zu Unrecht vernachlässigt worden ist, und wollen im folgenden anhand der

wenigen neueren einschlägigen Studien dokumentieren, daß eine intensivere Auseinandersetzung mit diesem Thema im Rahmen entwicklungspsychologischer Gedächtnisforschung lohnend erscheint. Zusätzlich wird auf das Problem eingegangen, inwieweit die Gedächtnisentwicklung gerade in der Schulzeit im wesentlichen Umfang weniger 'natürliche', im Kind verankerte Veränderungen als vielmehr unterschiedlich intensive 'pädagogene' Einflüsse repräsentiert. Auch hier hat die neuere Forschung interessante Zusammenhänge identifizieren können.

### 6.3.2 Zum Problem individueller Unterschiede und pädagogener Einflüsse in der Gedächtnis- und Metagedächtnisentwicklung

#### 6.3.2.1 Zur Relevanz individueller Unterschiede

Während in den ersten Untersuchungen zur Gedächtnisentwicklung von Kindern Geschlechtsunterschieden große Bedeutung geschenkt wurde (vgl. SCHNEIDER & PRESSLEY, in press), finden sich in vielen neueren Arbeiten zum Thema keine Hinweise darauf, ob Geschlechtsunterschiede überhaupt geprüft wurden. Die wenigen Autoren, die Geschlechtseffekte prüften, konstatierten in ersten vorläufigen Analysen insignifikante Befunde, was sie dazu veranlaßte, das Geschlechtsmerkmal in den weiteren Analysen nicht mehr gesondert zu berücksichtigen.

Eine neuere Studie von COX und WATERS (1986) kann jedoch belegen, daß bedeutsame Geschlechtsunterschiede dann nachweisbar sind, wenn auf genügend große Stichproben zurückgegriffen werden kann (d. h. die übliche Anzahl von Probanden pro Zelle in etwa verdoppelt wird). Bei einer sort- recall-Aufgabe erwiesen sich schon im ersten Schuljahr Mädchen den Jungen gegenüber darin überlegen, Lernmaterial nach semantischen Organisationsprinzipien zu sortieren. Ähnliche Geschlechtsunterschiede ließen sich auch für Fünftkläßler nachweisen. COX und WATERS (1986) folgerten daraus, daß die Entwicklung strategischen Organisationsverhaltens bei Jungen gegenüber dem von Mädchen mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung verläuft. Die Befunde geben keinen Hinweis darauf, wie und warum Geschlechtsunterschiede im Strategiegebrauch zustandekommen und ob sie systematisch mit korrespondierenden Wissensunterschieden verknüpft sind. Diesen Fragen sollte in zukünftigen Forschungsarbeiten gezielt nachgegangen werden.

Am Beispiel der Relevanz von Geschlechtsunterschieden für Leistungen in unterschiedlichen Gedächtnisaufgaben wird deutlich, wie problematisch die übliche Vorgehensweise sein kann, systematische *interindividuelle* Unterschiede der Fehlervarianz zuzurechnen bzw. sie als Retardationen oder Akzelerationen gegenüber einem prototypischen Entwicklungsverlauf darzustellen. Ähnlich problematisch scheint uns aber auch die weitgehende Vernachlässigung *intraindividuelle* Unterschiede, insbesondere im Hinblick auf die Frage, wie konsistent die Gedächtnisleistungen eines Individuums in unterschiedlichen Aufgaben ausfallen. Die wenigen verfügbaren Arbeiten zu dieser Thematik untersuchten die Hypothese, ob sich bei der Analyse individueller Unterschiede ein genereller strategischer Faktor nachweisen läßt: es könnte beispielsweise sein, daß einige Personen sich über verschiedene Aufgaben hinweg sehr strategisch verhalten und dementsprechend gut abschneiden, während andere deshalb überwiegend schwache Leistungen erbringen, weil sie nicht über angemessene Gedächtnisstrategien und das korrespondierende Wissen verfügen.

Diese Hypothese wurde von KAIL (1979) an Dritt- und Sechstkläßlern dadurch zu überprüfen versucht, daß faktorenanalytische Methoden verwendet wurden. Obwohl KAIL seine Befunde so interpretierte, daß sie mit der Annahme eines generellen strategischen Faktors kompatibel sind, macht eine genauere Inspektion der korrelativen Ergebnismuster deutlich, daß die Interkorrelationen zwischen den unterschiedlichen Gedächtnisleistungen bzw. Strategiemaßen allgemein niedrig ausfielen, was auf erhebliche intraindividuelle Inkonsistenzen hindeutet.

Spätere Untersuchungen haben gezeigt, daß das Ausmaß der intraindividuellen Konsistenz über unterschiedliche Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisaufgaben hinweg enorm von der Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit der Aufgabenanforderungen abhängt. Hohe intraindividuelle Konsistenzen liegen meist dann vor, wenn wenig unterschiedliche Lernmaterialien benutzt wurden oder geringe Unterschiede im experimentellen Design bestanden (vgl. CAVANAUGH & BORKOWSKI, 1980; KNOPF, KÖRKELE, SCHNEIDER, & WEINERT, in press). Es scheint in diesem Zusammenhang bedeutsam, daß diese Befunde für eine relativ große Altersbandbreite Gültigkeit haben: hohe Stabilitätskoeffizienten wurden in der Studie von CAVANAUGH & BORKOWSKI (1980) für Erst-, Dritt- und Fünftkläßler, in der Studie von KNOPF et al. (in press) für Dritt-, Fünft- und Siebtkläßler berichtet.

Ein völlig anderes Bild bietet sich allerdings, wenn man die Leistungen in Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisaufgaben vergleicht, die sich in den Anforderungen kaum entsprechen (z. B. Gedächtnisspannaufgabe, Textreproduktion). KNOPF et al. (in press) fanden hier für alle einbezogene Altersgruppen vergleichbar niedrige Interkorrelationen. Bei den Kindergartenkindern der Münchner Längsschnittstudie (s. WEINERT & SCHNEIDER, 1986, 1987b) variierten die in der ersten Untersuchungswelle vorgefundenen korrelativen Zusammenhänge für unterschiedliche Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisaufgaben (Gedächtnisspanne, Bilder-geschichte, sort-recall-Aufgabe, spezifisches und allgemeines Metagedächtnis) zwischen  $r = .20$  und  $r = .36$ , weisen demnach ebenfalls auf nur geringe intraindividuelle Konsistenzen hin.

Wenn auch aufgrund der geringen Anzahl von verfügbaren empirischen Studien definitive Schlußfolgerungen noch verfrüht erscheinen, deutet doch vieles darauf hin, daß intraindividuelle Leistungskonsistenzen über verschiedene Aufgaben hinweg nur dann zu beobachten sind, wenn sich die Aufgaben auf das gleiche Paradigma (z. B. sort-recall bei unterschiedlichen Lernmaterialien oder Textreproduktion bei unterschiedlich strukturierten Geschichten) beziehen. Es gibt andererseits keine Anhaltspunkte dafür, daß sich allgemein strategische Probanden ('mnemonically sophisticated subjects') in größerer Zahl identifizieren lassen. Für die oben berichteten Ergebnisse zum Zusammenspiel zwischen Kapazitäts-, Strategie- und Wissensmerkmalen in umfassenderen Strukturgleichungsmodellen folgt daraus, daß sie über das gerade untersuchte Gedächtnisparadigma hinaus nicht verallgemeinert werden können. Umfangreiche Erhebungen zu unterschiedlichen Gedächtnisfunktionen bei den gleichen Individuen sind die Voraussetzung dafür, daß systematische Modellvergleiche für unterschiedliche Paradigmen adäquat erfolgen können.

### 6.3.2.2 Zur Bedeutung 'pädagogener' Einflüsse

Die bisherige Diskussion hat deutlich gemacht, daß bei Berücksichtigung interindividueller und intraindividuelle Unterschiede viele allgemeine Aussagen über die Gedächtnis- bzw. Metagedächtnisentwicklung im Kindesalter relativiert werden müssen (vgl. ausführlicher WEINERT, SCHNEIDER, & KNOPF, in press). Dennoch läßt sich eine solchermaßen differenzierte Betrachtung immer noch prinzipiell mit der Annahme vereinbaren, daß die Gedächtnisentwicklung 'natürlich' verläuft, d.h. im wesentlichen durch Merkmale gesteuert wird, die im Kind verankert sind, und von Umwelteinflüssen nur unsystematisch beeinflußt wird. Wir haben demgegenüber zu zeigen versucht, daß kulturelle Unterschiede in der Gedächtnisentwicklung, etwa in der Genese strategischen Verhaltens, insbesondere als Folge schulischer Einflüsse zu interpretieren sind. Es sollte daraus nun aber nicht gefolgert werden, daß es einen globalen 'Beschulungs-Faktor' gibt, der sich bei Kindern aus zivilisierten westlichen Gesellschaftssystemen in etwa vergleichbar auf die Gedächtnisentwicklung auswirkt. Aus einigen neueren Untersuchungen läßt sich vielmehr ableiten, daß selbst innerhalb eines Kulturkreises Unterschiede in schulischen Instruktionspraktiken einen wesentlichen Einfluß darauf nehmen, ob bzw. zu welchem Zeitpunkt Gedächtnisstrategien erworben werden. Es kann demnach nicht nur vom Besuch einer bestimmten Schule, sondern durchaus auch von der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Klasse innerhalb derselben Schule abhängen, ob sich Gedächtnisstrategien und damit verbundene Wissenkomponenten frühzeitig ausbilden.

Erste Anhaltspunkte für eine solche Annahme ergab die Studie von SCHNEIDER, BORKOWSKI, KURTZ und KERWIN (1986), in der substantielle Unterschiede im Organisationsverhalten von deutschen und amerikanischen Drittkläßlern bei sort-recall-Aufgaben beobachtet wurden. Während die deutschen Schulkinder das Lernmaterial schon im Vortest auch ohne besondere Zusatzinstruktionen fast perfekt nach semantischen Oberbegriffen ordneten, zeigten die amerikanischen Kinder nur wenig spontanes Sortierverhalten. Allerdings reichte bei ihnen schon ein kurzes aufgabenspezifisches Training aus, um dieses offensichtliche Produktionsdefizit zu überwinden. Da die Ursachen für diese doch beträchtlichen Verhaltensunterschiede aus der Untersuchung von SCHNEIDER et al. (1986) nicht hervorgingen, wurden in einer Nachfolgeuntersuchung (KURTZ, SCHNEIDER, TURNER, & CARR, 1986) mit deutschen und amerikanischen Zweitkläßlern zusätzliche Informationen über das gedächtnisbezogene Erziehungsverhalten von Eltern und Lehrern eingeholt. Auch in dieser Studie fanden sich die schon bei Drittkläßlern beobachteten Verhaltensunterschiede zwischen amerikanischen und deutschen Schulkindern. Vergleichsweise interessanter erschien dabei der Befund, daß individuelle Unterschiede im Gebrauch von Organisationsstrategien mit den im Hinblick auf die Nützlichkeit und Wichtigkeit von Organisationsstrategien von Eltern und Lehrern vorgenommenen Bewertungen kovariierten. Die Auswertung ergab so etwa, daß deutsche Lehrer vergleichsweise mehr Zeit als ihre amerikanischen Kollegen darauf verwendeten, Gedächtnisstrategien einzuführen und zu trainieren. Es liegt nahe, daß die berichteten Unterschiede im Instruktionsverhalten den Aufbau spezifischen Gedächtniswissens unterschiedlich beeinflussen.

Noch eindeutigeren Schlußfolgerungen in diesem Punkt lassen die Arbeiten von MOELY und Mitarbeitern (MOELY, HART, LEAL, JOHNSON-BARON, SANTULLI, & RAO, 1986; MOELY, LEAL, PECHMAN, JOHNSON, SANTULLI,

RAO, HART, & BURNEY, 1986) zu. In diesen Untersuchungen konnte durch gezielte Unterrichtsbeobachtungen nachgewiesen werden, daß individuelle Unterschiede im Gebrauch von Gedächtnisstrategien mit unterschiedlich intensiven Strategiehinweisen bzw. -einübungen von Lehrern korrespondierten. Kinder aus Schulklassen, deren Lehrer häufig strategische Operationen anregten, waren im Vergleich zu anderen besser in der Lage, Strategien über längere Zeitintervalle hinweg aufrechtzuerhalten, und verbesserten auch ihre Gedächtnisleistungen in größerem Maße als Kinder aus Schulklassen, in denen wenig Wert auf die Einweisung in Gedächtnisstrategien gelegt wurde.

Es hat demnach nicht den Anschein, daß die formale Bildung bei der Gedächtnisentwicklung als invarianter, konstanter Faktor einwirkt, der in experimentellen Designs vernachlässigt werden kann. Stattdessen deutet vieles darauf hin, daß individuelle Unterschiede in Unterrichtspraktiken einen enormen Einfluß darauf haben können, wann und wie sich Kinder Gedächtnisstrategien aneignen und wieviel sie über die Nützlichkeit solcher Strategien wissen.

### 6.3.2.3 *Praktische Implikationen*

Geht man einmal davon aus, daß die Qualität des Unterrichts wesentlich dazu beiträgt, daß sich strategisches Wissen bei Schulkindern früh und dauerhaft ausbildet, liegt es nahe, metakognitive Komponenten möglichst systematisch in die Unterrichtspraxis einzuführen. Die im vorangegangenen Abschnitt erwähnten Studien haben nicht nur beträchtliche interindividuelle Unterschiede in Strategie-Einübungen durch (deutsche wie amerikanische) Lehrer aufgezeigt, sondern insgesamt auch deutlich gemacht, daß Lehrer relativ wenig über die adäquate Vermittlung metakognitiver Strategien wissen (vgl. auch CARR et al., 1987; CLIFT, GHATA & NAUS, 1987).

Es kommt deshalb nicht von ungefähr, daß neuere Arbeiten zum Thema Metakognition verstärkt darauf abzielen, Instruktionshilfen bereitzustellen, die direkt für den Unterricht nutzbar gemacht werden können. Die Mehrzahl dieser Studien beschäftigt sich mit dem Verstehen, Lernen und Behalten von Texten (vgl. etwa FISCHER & MANDL, 1984; GARNER, 1987; KÖRKELE, 1987; PALINCSAR & BROWN, 1984; PARIS & OKA, 1986). Einige neuere Arbeiten orientieren sich dabei explizit an dem von PRESSLEY, BORKOWSKI und SCHNEIDER (1987) entwickelten 'good strategy user'-Modell (z. B. KUNZ, SCHOTT & HOVEKAMP, 1987; SIMONS & VERMUNT, 1986): das Ziel der Trainingsbemühungen sollte demnach darin bestehen, daß die Schüler über zahlreiche spezifische wie auch generelle Problemlösestrategien und darüber hinaus über ein breites strategisches Wissen wie auch bereichsspezifisches Wissen verfügen. Diese Strategie- bzw. Wissenskomponenten dürften in aktuellen Problemlösesituationen eng zusammenwirken und dazu führen, daß die unterschiedlichsten Textinformationen optimal verarbeitet werden können.

Dieses Modell ist durchaus nicht auf den Bereich des Textlernens beschränkt, sondern wurde inzwischen auch auf den Mathematikunterricht übertragen (vgl. PRESSLEY, 1986; SCHNEIDER & HASSELHORN, 1988). Die folgenden vier Instruktionssprinzipien werden dabei als besonders wichtig erachtet: (1) Lehrer sollten möglichst *frühzeitig* allgemeine *Überwachungsstrategien* ('self-testing') explizit

lehren und die Schüler beständig zu solchen Prüf- und Bewertungsvorgängen anhalten; (2) Lehrer sollten *spezifisches Strategiewissen* vermitteln, was dazu führt, daß Schüler zwischen geeigneten und ungeeigneten Aufgabenstellungen für eine spezifische Strategie unterscheiden können; (3) Lehrer sollten allgemeines *Strategiewissen* vermitteln, wobei darunter auch durchaus die Aufklärung darüber verstanden werden kann, wie wichtig das Ausmaß an persönlicher Anstrengung für den Problemlöse-Erfolg ist; (4) Lehrer sollten sich um einen *systematischen Aufbau mathematischer Grundkenntnisse* bemühen. Das Hauptargument ist hier darin zu sehen, daß grundlegende mathematische Routinen (z. B. Multiplikation, Division) weitgehend automatisiert sein sollten, um komplexere Problemlösestrategien möglichst effizient zu machen: ein reiches Faktenwissen reduziert bei komplexen Fragestellungen den kognitiven Aufwand für basale arithmetische Fertigkeiten, so daß man die Aufmerksamkeit fast vollständig auf höhere kognitive Operationen fokussieren kann.

Die inzwischen für den Bereich des Textlernens wie auch für den Mathematikunterricht vorliegenden Trainingsstudien lassen keinen Zweifel daran, daß das 'good strategy user'-Modell weitreichende praktische Implikationen haben kann. Es scheint dennoch, daß wir bisher nicht viel mehr als die Spitze des Eisberges erkundet haben. Das Ziel zukünftiger Trainingsuntersuchungen sollte m. E. vor allem darin bestehen, systematisch die relative Wirksamkeit und Relevanz der aufgeführten Instruktionsprinzipien für unterschiedliche Altersstufen und Unterrichtsfächer zu explorieren und dabei auch insbesondere der Frage nachzugehen, in welchem Ausmaß Generalisierungseffekte erzielt werden können.

### 6.3.3 Zur Relevanz von Längsschnittstudien

Die vorangehende Diskussion hat gezeigt, daß wir ungeachtet der Publikationsflut zu unterschiedlichen Bereichen der Gedächtnis- und Metagedächtnisentwicklung auf viele zentrale Fragen kaum befriedigende Antworten geben können. ORNSTEIN und NAUS (1985; ORNSTEIN, BAKER-WARD, & NAUS, in press) wiesen genauer auf besondere Schwachpunkte des heutigen Forschungsstandes hin: (1) die unzähligen Untersuchungen zur Strategie-Entwicklung bei Kindern tragen wenig zum Verständnis der Mechanismen bei, die den Entwicklungsveränderungen in unterschiedlichen Gedächtnisstrategien zugrundeliegen. Wir wissen also kaum etwas darüber, welche Umstände dazu führen, daß zu einem bestimmten Entwicklungszeitpunkt intentionale Gedächtnisstrategien beobachtet werden; (2) weiterhin gibt es bisher kaum Informationen darüber, welche Gedächtnisaktivitäten als Vorläufer intentionaler Strategien anzusehen sind. So wurde bisher noch kein Versuch unternommen, Gedächtnisfähigkeiten von Vorschulkindern direkt zu den Strategie-Repertoires von Grundschulern in Beziehung zu setzen; (3) während wir wissen, daß strategisches Verhalten bei sehr jungen Kindern absolut aufgabenspezifisch erfolgt, sind uns andererseits die Bedingungen dafür, daß sich diese Techniken im Grundschulalter auf unterschiedliche Phänomenbereiche verallgemeinern, weitgehend unbekannt; (4) ähnliches gilt im Grunde auch für die Entwicklung von bereichsspezifischem Wissen und Metagedächtnis: es gibt keine klaren Vorstellungen darüber, wie Wissen repräsentiert ist, wie sich die Wissensrepräsentationen über die Zeit hinweg verändern, und welche Mechanismen es bewirken, daß das Wissen die Gedächtnis-



nisleistung positiv beeinflußt. Nach Auffassung von ORNSTEIN und NAUS (1985) scheint in diesem Punkt die gegenwärtige Praxis unzureichend, die Entstehung von Wissensrepräsentationen etwa aus Fallstudien zu rekonstruieren, in denen lediglich das zu einem einzigen Zeitpunkt erfaßte (zugegebenermaßen reichhaltige) Wissen einzelner Personen demonstriert wird.

Es steht außer Frage, daß sich die meisten dieser Probleme nicht durch eine Intensivierung von Forschungsbemühungen lösen lassen, die sich wie bisher ausschließlich auf Querschnittsuntersuchungen stützen. Viele Autoren (vgl. etwa APPELBAUM & McCALL, 1983; ORNSTEIN et al., in press; SCHNEIDER, in press; SCHNEIDER & WEINERT, in press) sehen ein wesentliches Dilemma der üblichen entwicklungspsychologischen Forschungsstrategien darin, daß man nicht an *Entwicklungsveränderungen*, sondern lediglich an *Entwicklungsunterschieden* interessiert ist. Wenn das wahre Ziel entwicklungspsychologischer Forschung in der Analyse von intraindividuellen Veränderungen über die Zeit hinweg besteht, dann gibt es sie bisher kaum (APPELBAUM & McCALL, 1983).

Es liegt von daher nahe, auch in der entwicklungspsychologischen Gedächtnis- und Metagedächtnisforschung Längsschnittstudien systematisch als Komplement zu Querschnittsanalysen zu planen. Die Vorteile von Längsschnittstudien sind leicht aufzuzählen (vgl. für eine ausführliche Diskussion ORNSTEIN et al., in press; SCHNEIDER & WEINERT, in press): sie ermöglichen beispielsweise die Überprüfung von Zusammenhängen zwischen den ersten strategischen Ansätzen in Gedächtniskontexten und routinisierten Strategieanwendungen der gleichen Personen zu späteren Zeitpunkten. Nur über den Einsatz von Längsschnittstudien läßt sich so etwa erfahren, ob diejenigen Kinder, die im Alter von fünf Jahren zu behaltende Objekte vor dem Lernen spontan benennen, auch diejenigen sind, die in der Grundschule als erste spontan verbale Rehearsalstrategien einsetzen. Nur über solche Studien läßt sich auch bestimmen, welche Veränderungen während des Erwerbs von Strategien auftreten und wie variabel diese Veränderungen in bestimmten Zeitabschnitten sind. So kann es beispielsweise sein, daß sich Gedächtniskompetenzen in gewissen Bereichen nicht kontinuierlich entwickeln, sondern in einigen Phasen durchaus stagnieren oder sich sogar kurzfristig zurückentwickeln. Nichtlineare Entwicklungsprozesse dieser Art sind anhand von Querschnittstudien nicht identifizierbar.

Ein weiterer Vorteil von Längsschnittuntersuchungen ist darin zu sehen, daß sie üblicherweise als Feldstudien konzipiert werden, also neben den eigentlich zentralen Gedächtnis- und Metagedächtnismerkmalen auch andere kognitive (und nicht-kognitive) Indikatoren enthalten, die es ermöglichen, die Veränderung von Gedächtnismerkmalen in Abhängigkeit von bestimmten Kontextbedingungen zu verfolgen. Es ist damit m.a.W. möglich, Informationen über Interaktionsmuster in der Entwicklung unterschiedlicher Inhaltsbereiche zu erhalten, die üblicherweise nur separat untersucht werden. Die insgesamt breitere Anlage von Längsschnittstudien ermöglicht es aber auch, genauere Hinweise auf Kontexteffekte im Gedächtnisbereich selbst zu bekommen. Dies etwa dadurch, daß unterschiedliche Gedächtnisaufgaben einbezogen werden können, die sich im Hinblick auf Instruktionen, Orientierungshilfen bzw. das verfügbare Vorwissen der Probanden systematisch unterscheiden. Diese unterschiedlichen Kontextbedingungen lassen sich nun daraufhin analysieren, ab welcher Altersstufe und in welchem Ausmaß sie die Implementation von



## Appendix

(A<sub>1</sub>) Richtlinien zur Konvertierung verschiedener Statistiken in Produkt-Moment-Korrelationen (vgl. Glass, Mc Gaw, & Smith, 1981, pp. 149-150)

Berichtete Statistik	Transformation in $r_{xy}$
(1) Punktbiseriale Korrelation ( $r_{pb}$ )	$r_{xy} = r_{pb} \sqrt{n_1 n_2}$ un ( $u$ = Ordinate der Einheitsnormalverteilung; $n$ = Gesamtstichprobengröße)
(2) $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$	$r_{pb} = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + (n_1 + n_2 - 2)}}$ dann Konvertierung von $r_{pb}$ in $r_{xy}$ nach (1)
(3) $F = MS_B / MS_W$ für $J = 2$ Gruppen	$\sqrt{F} =  t $ dann Konvertierung nach (2)
(4) $F = MS_B / MS_W$ für $J > 2$ Gruppen	$J$ Gruppen auf $N = 2$ reduzieren, dann nach (3) verfahren
(5) $\chi^2$ (ohne Zellhäufigkeiten) für Kontingenztabelle	$r_{xy} = P = \left( \frac{\chi^2}{\chi^2 + n} \right)^{1/2}$
(6) $2 \times 2$ - Kontingenztabelle	Berechnung tetrachorischer $r_{xy}$ aus den Tabellen

- (A2) Korrelationen zwischen Metagedächtnis und Gedächtnis für diejenigen Studien, die im Verzeichnis von Schneider (1985c, S. 103/104) noch nicht enthalten waren (in Klammern ist die Anzahl von Korrelationskoeffizienten angegeben, die für die Analyse verfügbar waren)

Untersuchungstyp	Klassenstufe					Durchschnitt
	V/K	1/2	3/4	5/6	7+	
<b>(1) <u>Memory monitoring (Laboraufgaben)</u></b>						
Hasselhorn (1986)	-	-	.22	-	-	.22(28)
Cultice, Somerville & Wellman (1983)	.27	-	-	-	-	.27 (2)
Schneider, Körkel & Weinert (in press)	-	-	.09	.27	-	.34 (4)
Uhl (1986)	-	-	.49	-	-	.49 (1)
<b>(2) <u>Memory monitoring (Textaufgaben)</u></b>						
Körkel (1987)	-	-	.17	.31	.28	.26 (3)
Forrest-Pressley & Waller (1984)	-	-	-	-	-	.39 (2)
Hasselhorn & Körkel (1986)	-	-	-	.47	-	.47 (4)
Hoppe-Graff & Schöler (1980)	-	-	.46	-	-	.46 (1)
Denhiere & LeNy (1980)	-	-	.28	.72	-	.50 (2)
Young & Schumacher (1983)	.24	-	-	-	-	.24 (2)
<b>(3) <u>Memory monitoring (Trainingsstudien)</u></b>						
Kurtz & Borkowski (in press)	-	-	-	-	-	.37 (3)
Paris & Oka (1986)	-	-	.39	.37	-	.38 (2)
McGivern, Levin, Pressley & Ghatala (1985)	-	.30	-	-	.28	.29 (2)
Pressley, Ross, Levin & Ghatala (1984)	-	-	-	-	-	.34 (1)
Ghatala, Levin, Pressley & Goodwin (1986)	-	.65	-	-	-	.65 (1)
Ghatala, Levin, Pressley & Lodico (1985)	-	.56	-	-	-	.56 (6)
Hasselhorn & Körkel (1986)	-	-	-	.31	.37	.34 (6)
Paris & Jacobs (1984)	-	-	.23	.37	-	.30 (2)
Leal, Crays & Moely (1983)	-	-	.44	-	-	.44 (2)
Lodico et al. (1983)	-	.32	-	-	-	.32 (1)
<b>(4) <u>Organisationsstrategien (Clustern)</u></b>						
Schneider (1985b)	-	-	.36	-	-	.36 (8)
Steuck (1984)	-	-	-	-	-	.40 (5)
Fabricius & Hagen (1983)	-	.51	-	-	-	.51 (1)
Ledger & McDaris (1986)	-	-	.53	-	-	.53 (1)
Andreassen, Salatas & Waters (1984)	-	.22	.36	-	-	.32 (4)
Browning & Cavanaugh (1985)	-	-	-	-	-	.28 (3)
Sodian, Schneider & Perlmutter (1986)	.12	-	-	-	-	.12 (6)
Schneider, Körkel & Weinert (in press)	-	-	.55	.45	-	.34 (4)
Schneider, Körkel & Vogel (in press)	-	.10	.31	-	-	.22(48)
Schneider (1986)	-	.10	.32	-	-	.21 (2)
Schneider, Borkowski, Kurtz & Kerwin (1986)	-	-	.30	-	-	.30 (2)
Cantor, Andreassen, Waters (1985)	-	-	-	.42	-	.42 (2)
<b>(5) <u>Organisationsstrategien (Paar-Assoziation)</u></b>						
<b>(6) <u>Organisationsstrategien (Training)</u></b>						
Schneider (1985b)	-	-	.30	-	-	.30 (6)
Kurtz et al. (1986)	-	-	.31	-	-	.31 (6)
Kurtz & Borkowski (1984)	-	.30	.34	-	-	.32 (2)
Schneider, Borkowski, Kurtz & Kerwin (1986)	-	-	.36	-	-	.36 (6)



# Literatur

- Ach, N. (1905). *Über die Willenstätigkeit und das Denken*. Göttingen: Vanderhoeck & Ruprecht.
- Ackerman, B. P. (1985). Children's retrieval deficit. In C. J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development* (pp. 1-46). New York: Springer.
- Andressen, C., & Waters, H. S. (1984). *Organization during study: Relationships between meta-memory, strategy use, and performance*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Appel, F. L., Cooper, R. G., McCarrell, N., Sims-Knight, J., Yussen, S. R., & Flavell, J. H. (1972). The development of the distinction between perceiving and memorizing. *Child Development*, 43, 1365-1381.
- Appelbaum, M. I., & McCall, R. B. (1983). Design and analysis in developmental psychology. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology* (Vol. 1, pp. 415-476). New York: Wiley.
- Asarnow, J. R., & Meichenbaum, D. (1979). Verbal rehearsal and serial recall. *Child Development*, 50, 1173-1177.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory. A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 90-197). New York: Academic Press.
- Baker, L. (1985). How do we know when we don't understand? Standards for evaluating text comprehension. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, Cognition and human performance* (Vol. 1) (pp. 155-205). Orlando, San Diego: Academic Press.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson, M. Kamil, R. Barr & P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 353-394). New York: Longman.
- Barclay, C. R. (1981). On the relation between memory and metamemory. *The Psychological Record*, 31, 153-156.
- Beal, C. R. (1985). Development of knowledge about the use of cues to aid prospective retrieval. *Child Development*, 56, 631-642.
- Beal, C. R., & Flavell, J. H. (1982). The effect of increasing the salience of message ambiguities on kindergartner's evaluation of communicative success and message adequacy. *Developmental Psychology*, 18, 43-48.
- Belmont, J. M., & Borkowski, J. G. (in press). A group test of children's metamemory. *Bulletin of the Psychonomic Society*.
- Belmont, J. M., Butterfield, E. C., & Borkowski, J. G. (1978). Training retarded people to generalize memorization methods across memory tasks. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. M. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory* (pp. 418-425). London: Academic Press.
- Belmont, J. M., Butterfield, E. C., & Ferretti R. P. (1982). To secure transfer of training, instruct self-management skills. In D. Detterman (Ed.), *How and how much can intelligence be increased* (pp. 147-154). Norwood, N. J.: Ablex.
- Bentler, P. M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Berch, D. B., & Evans, R. C. (1973). Decision processes in children's recognition memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 16, 148-164.
- Best, D. L., & Ornstein, P. A. (1986). Children's generation and communication of mnemonic organizational strategies. *Developmental Psychology*, 22, 845-853.
- Bialystok, E., & Ryan, E. B. (1985). A metacognitive framework for the development of first and second language skills. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance* (Vol.1) (pp. 207-252). Orlando, San Diego: Academic Press.
- Bisanz, G. L., Vesonder, G. T., & Voss, J. F. (1978). Knowledge of one's own responding and the relation of such knowledge to learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 25, 116-128.
- Bjorklund, D. F. (1985). The role of conceptual knowledge in the development of organization in children's memory. In C. J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development: Progress in cognitive development research* (pp. 103-142). New York: Springer.
- Bjorklund, D. F. (1987). How age changes in knowledge base contribute to the development of children's memory: An interpretive review. *Developmental Review*, 7, 93-130.
- Black, J. B., & Bower, G. H. (1980). Story understanding as a problem solving. *Poetics*, 9, 223-250.

- Black, M. M., & Rollins, H. A. (1982). The effects of instructional variables on young children's organization and free recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 1-19.
- Borkowski, J. G. (1985). Signs of intelligence: Strategy, generalization and metacognition. In S. R. Yussen (Ed.), *The growth of reflection in children* (pp. 105-144). Orlando: Academic Press.
- Borkowski, J. G., & Büchel, F. P. (1983). Learning and memory strategies in the mentally retarded. In M. Pressley & J. R. Levin (Eds.), *Cognitive strategy research: Psychological foundations* (pp. 103-128). New York: Springer.
- Borkowski, J. G., Johnston, N. B., & Reid, N. K. (1987). Metacognition, motivation, and the transfer of control processes. In S. J. Ceci (Ed.), *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Borkowski, J. G., & Krause, A. J. (1985). Metacognition and attributional beliefs. *Proceedings of the 23. International Congress of Psychology*. Amsterdam Elsevier.
- Borkowski, J. G., Levers, S., & Gruenenfelder, T. M. (1976). Transfer of mediational strategies in children: The role of activity and awareness during strategy acquisition. *Child Development*, 47, 779-786.
- Borkowski, J. G., Peck, V. A., Reid, M. K., & Kurtz, B. E. (1983). Impulsivity and strategy transfer: Metamemory as mediator. *Child Development*, 54, 459-473.
- Borkowski, J. G., Reid, M. K., & Kurtz, B. E. (1984). Metacognition and retardation: Paradigmatic, theoretical, and applied perspectives. In R. Sperber, C. McCauley & P. Brooks (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 55-75). Baltimore: University Park Press.
- Brainerd, C. J. (1985). Model-based approaches to storage and retrieval development. In C. J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development* (pp. 143-208). New York: Springer.
- Brown, A. L. (1975). The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behaviour* (Vol. 10) (pp. 103-152). New York: Academic Press.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp. 77-165). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 453-482). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. L. (1984). Metakognition, Handlungskontrolle, Selbststeuerung und andere, noch geheimnisvollere Mechanismen. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (pp. 60-109). Stuttgart: Kohlhammer.
- Brown, A. L., & Barclay, C. R. (1976). The effects of training specific mnemonics on the metamnemonic efficiency of retarded children. *Child Development*, 47, 71-80.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology: Cognitive development* (Vol. 3) (pp. 515-629). New York: Wiley.
- Brown, A. L., Campione, J. C., & Barclay, C. R. (1979). Training self-checking routines for estimating test readiness: Generalization from list learning to prose recall. *Child Development*, 50, 501-512.
- Brown, A. L., Campione, J. C., & Day, J. D. (1981). Learning to learn: On training students to learn from texts. *Educational Researcher*, 10, 14-21.
- Brown, A. L., & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1-14.
- Brown, A. L., & DeLoache, J. S. (1978). Skills, plans, and self-regulation. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 3-36). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. L., & Lawton, S. C. (1977). The feeling of knowing experience in educable retarded children. *Developmental Psychology*, 13, 364-370.
- Brown, A. L., & Palincsar, A. S. (in press). Reciprocal teaching of comprehension strategies: A natural history of one program for enhancing learning. In J. Borkowski & J. D. Day (Eds.), *Intelligence and cognition in special children: Comparative studies of giftedness, mental retardation, and learning disabilities*. Norwood, NJ: Ablex.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1977). Rating the importance of structural units of prose passages: A problem of metacognitive development. *Child Development*, 48, 1-8.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1978). *The development of strategies for studying texts*. *Child Development*, 49, 1076-1088.
- Brown, A. L., Smiley, S. S., Day, J. D., Townsend, M. A. R., & Lawton, S. C. (1977). Intrusion of a thematic idea in children's comprehension and retention of stories. *Child Development*, 48, 1454-1466.
- Brown, A. L., Smiley, S. S., Lawton, S. C. (1978). The effects of experience on the selection of suitable retrieval cues for studying texts. *Child Development*, 49, 829-835.

- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The 'tip of the tongue' phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325-337.
- Browning, M. M., & Cavanaugh, J. (1985, Spring). *Metamemory and cognitive tempo as predictors of strategy transfer*. Paper presented at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, Toronto.
- Brunswik, E., Goldscheider, L., & Pilek, E. (1932). Zur Systematik des Gedächtnisses. In E. Brunswik (Ed.), *Beihfte zur Zeitschrift für angewandte Psychologie* (Vol. 64, pp. 1-158).
- Büchel, F. P., & Borkowski, J. G. (1983). *Predicting and explaining strategy generalization: Task analysis and strategy elements* (Berichte und Arbeiten aus dem Institut für Psychologie der Universität Basel).
- Cantor, D. S., Andreassen, C., & Waters, H. S. (1985). Organization in visual episodic memory: Relationships between verbalized knowledge, strategy use, and performance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 218-232.
- Carr, M., Kurtz, B. E., Schneider, W., Turner, L. A., & Borkowski, J. G. (1987). *Strategy acquisition and transfer. Culture and other environmental influences*. Unpublished manuscript. Max Planck Institute for Psychological Research, Munich.
- Case, R. (1985). *Intellectual development: Birth to adulthood*. New York: Academic Press.
- Case, R., Kurland, D. M., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 386-404.
- Cavanaugh, J. C., & Borkowski, J. G. (1979). The metamemory-memory 'connection': Effects of strategy training and maintenance. *The Journal of General Psychology*, 101, 161-174.
- Cavanaugh, J. C., & Borkowski, J. G. (1980). Searching for metamemory-memory connections: A developmental study. *Developmental Psychology*, 16, 441-453.
- Cavanaugh, J. C., & Perlmutter, M. (1982). Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 53, 11-28.
- Chechile, R. A., & Richman, C. L. V. (1982). The interaction of semantic memory with storage and retrieval processes. *Developmental Review*, 2, 237-250.
- Chi, M. T. H. (1978). Knowledge structures and memory development. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 73-96). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H. (1984). Bereichsspezifisches Wissen und Metakognition. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (pp. 211-233). Stuttgart: Kohlhammer.
- Chi, M. T. H. (1985a). Changing conception of sources of memory development. *Human Development*, 28, 50-56.
- Chi, M. T. H. (1985b). Interactive roles of knowledge and strategies in the development of organized sorting and recall. In S. F. Chipman, J. W. Segal & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills* (Vol. 2) (pp. 457-483). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H., & Koeske, R. D. (1983). Network representation of a child's dinosaur knowledge. *Developmental Psychology*, 19, 29-39.
- Christie, D. J., & Schumacher, G. M. (1975). Developmental trends in the abstraction and recall of relevant versus irrelevant thematic information from connected verbal materials. *Child Development*, 46, 598-602.
- Clark, E. V. (1978). Awareness of language: Some evidence from what children say and do. In A. Sinclair, R. J. Jarvella & W. J. M. Levelt (Eds.), *The child's conception of language* (pp. 17-45). New York: Springer.
- Clift, R. T., Ghatala, E. S., & Naus, M. M. (1987). *Exploring teachers knowledge of strategic study activity*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, Washington, D.C.
- Corsale, K. (1981). *Children's knowledge and strategic use of organizational structure in recall*. Paper presented at the biennial annual meetings of the Society for Research in Child Development, Boston.
- Corsale, K., & Ornstein, P. A. (1980). Developmental changes in children's use of semantic information in recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 30, 231-245.
- Cox, D., & Waters, H. S. (1986). Sex differences in the use of organization strategies: A developmental analysis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 18-37.
- Cox, G., & Paris, S. G. (1979). *Evaluation, selection, and use of mnemonic skills by children, young adults, and the elderly*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Cultice, J. C., Somerville, S. C., & Wellman, H. M. (1983). Preschooler's memory monitoring: Feeling-of-knowing judgements. *Child Development*, 54, 1480-1486.
- Danner, F. W. (1976). Children's understanding of intersentence organization in the recall of short descriptive passages. *Journal of Educational Psychology*, 68, 174-183.



- Day, J. D. (1980). *Training summarization skills: A comparison of teaching methods*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois.
- DeLoache, J. S., Cassidy, D. J., & Brown, A. L. (1985). Precursors of mnemonic strategies in very young children's memory. *Child Development, 56*, 125-137.
- Dempster, F. N. (1981). Memory span: Sources of individual and developmental differences. *Psychological Bulletin, 89*, 63-100.
- Dempster, F. N. (1985). Short-term memory development in childhood and adolescence. In C. J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development. Progress in cognitive development research* (pp. 209-248). New York: Springer.
- Denhiere, G. (1982). Do we really mean schemata? In J. F. Le Ny & W. Kintsch (Eds.), *Language and comprehension* (pp. 219-237). Amsterdam: Alphen.
- Denhiere, G. (in press). Story comprehension and memorization by children: The role of input-, conservation-, and output processes. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Denhiere, G., Cession, A., & Deschenes, A.J. (1986). *Learning from text: Effects of age and prior knowledge*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Denhiere, G., & Le Ny, J. F. (1980). Relative importance of meaningful units in comprehension and recall of narratives by children and adults. *Poetics, 9*, 147-161.
- Derry, S. J., Murphy, D. A. (1986). Designing systems that train learning ability: From theory to practice. *Review of Educational Research, 56*, 1-39.
- Dixon, R. A. (1985). *Metamemory and aging: Issues of structure and function*. Paper presented at the 3rd G. A. Talland Memorial Conference on Memory and Aging, Cape Code.
- Dixon, R. A., & Hultsch, D. F. (1983a). Structure and development of metamemory in adulthood. *Journal of Gerontology, 38*, 682-688.
- Dixon, R. A., & Hultsch, D. F. (1983b). Metamemory and memory for text relationships in adulthood: A cross-validation study. *Journal of Gerontology, 38*, 689-694.
- Elliott-Faust, D. J., & Pressley, M. (1984). *The 'delusion of comprehension' phenomena in young children*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Elliott, S. N. (1980). *Sixth grade and college students' metacognitive knowledge of prose organization and study strategies*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, Boston.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review, 87*, 215-251.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1984). *Protocol analysis: Verbal reports as data*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Fabricius, W. V., & Hagen, J. W. (1984). The use of causal attributions about recall performance to assess metamemory and predict strategic memory behavior in young children. *Developmental Psychology, 20*, 975-987.
- Fabricius, W. V., & Wellman, H. M. (1983). Children's understanding of retrieval cue utilization. *Developmental Psychology, 19*, 15-21.
- Fischer, P. M., & Mandl, H. (1981). Selbstdiagnostische und selbstregulative Aspekte der Verarbeitung von Studientexten: Eine kritische Übersicht über Ansätze zur Förderung und Beeinflussung von Lernstrategien. In H. Mandl (Ed.), *Zur Psychologie der Textverarbeitung* (pp. 389-477). München: Urban & Schwarzenberg.
- Fischer, P. M., & Mandl, H. (1982). Metacognitive regulation of text processing: Aspects and problems concerning the relation between self-statements and actual performance. In A. Flammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing* (pp. 339-351). Amsterdam: North-Holland.
- Fischer, P. M., & Mandl, H. (1984). Learner, text variables and the control of text comprehension and recall. In H. Mandl, N. L. Stein & T. Trabasso (Eds.), *Learning and comprehension of text* (pp. 213-254). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development, 14*, 272-278.
- Flavell, J. H. (1978). Metacognitive development. In J. M. Scandura & C. J. Brainerd (Eds.), *Structural process theories of complex human behavior* (pp. 213-247). Alphen a. d. Rijn: Sijthoff & Noordhoff.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist, 34*, 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive monitoring. In P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication skills* (pp. 35-60). New York: Academic Press.

- Flavell, J. H. (1984). Annahmen zum Begriff Metakognition sowie zur Entwicklung von Metakognition. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (pp. 223-231). Stuttgart: Kohlhammer.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development (2nd edition)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Flavell, J. H., Friedrichs, A. G., & Hoyt, J. D. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology, 1*, 324-340.
- Flavell, J. H., Speer, J. R., Green, F. L. & August, D. L. (1981). The development of comprehension monitoring and knowledge about communication. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 46*, 5, Ser.No. 192.
- Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Forrest-Pressley, D. L., & Waller, T. (1984). *Cognition, metacognition and reading*. New York: Springer.
- Frankel, M. T., & Rollins, H. A. (1985). Associative and categorical hypotheses of organization in the free recall of adults and children. *Journal of Experimental Child Psychology, 40*, 304-318.
- Fricke, R., & Treinies, G. (1985). *Einführung in die Metaanalyse*. Bern/Stuttgart: Huber.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. New Jersey: Ablex Publishing Corp.
- Geis, M. F., & Lange, G. (1976). Children's cue utilization in a memory-for-location task. *Child Development, 47*, 759-766.
- Gelzheiser, L. M. (1984). Generalization from categorical memory tasks to prose by learning disabled adolescents. *Journal of Educational Psychology, 76*, 1128-1138.
- Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M., & Lodico, M. G. (1985). Training cognitive strategy-monitoring in children. *American Educational Research Journal, 22*, 199-215.
- Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M., & Goodwin D. (1986). A componential analysis of the effects of derived and supplied strategy-utility information on children's strategy selections. *Journal of Experimental Child Psychology, 41*, 76-92.
- Glass, G. V. (1978). Integrating findings: The meta-analysis of research. In Hedges & Olkin (Eds.), *Review of research in education* (Vol. 5, pp. 351-379). Ifasca, Ill.: Placock.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Beverly-Hills, Calif.: Sage.
- Goodman, C., & Gardiner, J. M. (1981). How well do children remember what they have recalled? *British Journal of Educational Psychology, 51*, 97-101.
- Gordon, F. R., & Flavell, J. H. (1977). The development of intuitions about cognitive cueing. *Child Development, 48*, 1027-1033.
- Groeben, N. (1982). *Leserpsychologie: Textverständnis - Textverständlichkeit*. Münster: Aschendorff.
- Hagen, J. W. (1975). Commentary. *Monographs of the Society for research in Child Development, 40*.
- Hagen, J. W., Jongeward, R. H., & Kail, R. V. (1975). Cognitive perspectives on the development of memory. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 10) (pp. 57-101). New York, San Francisco, London: Academic Press.
- Hart, J. T. (1965). Memory and the feeling of knowing experience. *Journal of Educational Psychology, 56*, 208-216.
- Hasselhorn, M. (1986). *Differentielle Bedingungsanalyse verbaler Gedächtnisleistungen bei Schulkindern*. Frankfurt a. Main: Peter Lang.
- Hasselhorn, M. (1987a). *Altersunterschiede in der Einschätzung eigener Gedächtnisleistungen bei Kindern*. Vortrag auf der 8. Tagung Entwicklungspsychologie, Bern.
- Hasselhorn, M. (1987b). Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 19*, 116-142.
- Hasselhorn, M. (1987c). Kognitive Bedingungen der Leistungsdefizite lernschwacher Schüler bei Gedächtnisanforderungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 1*, 91-98.
- Hasselhorn, M., Hager, W., & Möller, H. (1986). *Metacognitive and motivational components in the prediction of one's own memory performance: A closer look at an often used paradigm*. Unpublished paper, University of Göttingen.
- Hasselhorn, M., & Körkel, J. (1986). Metacognitive vs. traditional reading instructions: The mediating role of domain-specific knowledge on children's text-processing. *Human Learning, 5*, 75-90.
- Heckhausen, H. (1977). Achievement motivation and its constructs: A cognitive model. *Motivation and Emotion, 1*, 283-329.
- Heckhausen, H. (1982). The development of achievement motivation. In W. W. Hartup (Ed.), *Review of child development research* (Vol. 6) (pp. 600-668). Chicago: University of Chicago Press.

- Heckhausen, H. (1984). Emergent achievement behavior: Some early developments. In J. G. Nicholls (Ed.), *The development of achievement motivation*. Greenwich, Conn.: JAI press.
- Hedges, L. V., & Olkin, J. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando: Academic Press.
- Heller, K. A., Gädike, A. K. & Weinländer, H. (1976). *Kognitiver Fähigkeitstest für 4.-13. Klassen (KFT 4-13)*. Weinheim: Beltz.
- Helmke, A., Schneider, W., & Weinert, F. E. (1986). Quality of instruction and classroom learning outcomes: The German contribution to the IEA Classroom environment study. *Teaching and Teacher Education*, 2, 1-18.
- Herrmann, D. J. (1982). Know thy memory: The use of questionnaires to assess and study memory. *Psychological Bulletin*, 92, 434-452.
- Herrmann, D. J. (1984). Questionnaires about memory. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds.), *Everyday memory, actions and absent-mindedness* (pp. 133-151). London: Academic Press.
- Herrmann, T. (1982). Über begriffliche Schwächen kognitivistischer Kognitionstheorien: Begriffsinflation und Akteur-System-Kontamination. *Sprache und Kognition*, 1, 3-14.
- Holt, J. H. (1964). *How children fail*. New York: Dell.
- Hoppe-Graff, S. (1984). Verstehen als kognitiver Prozeß. Psychologische Ansätze und Beiträge zum Textverstehen. *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik*, 55, 10-37.
- Hoppe-Graff, S., & Schöler, H. (1980). *Wie gut verstehen und behalten Kinder einfache Geschichten?* In Arbeiten der Forschungsgruppe Sprache und Kognition, Ber.Nr. 17 (Ed.), Mannheim: Universität Mannheim.
- Hoppe-Graff, S., & Schöler, H. (1981). Was sollen und was können Geschichtengrammatiken leisten? In H. Mandl (Ed.), *Zur Psychologie der Textverarbeitung* (pp. 307-333). München: Urban und Schwarzenberg.
- Hunter, J. E., Schmidt, F. L., & Jackson, G. B. (1982). *Meta-analysis: Cumulating research findings across studies*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Jenkins, J. J. (1979). Four points to remember: A tetrahedral model of memory experiments. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 429-446). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1984). *LISREL VI - Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood instrumental variables, and least squares methods. (Users Guide)*. Mooresville: Scientific Software.
- Johnson, C. N., & Wellman, H. M. (1980). Children's developing understanding of mental verbs: 'Remember', 'know', and 'guess'. *Child Development*, 51, 1095-1102.
- Johnson, R. E. (1970). Recall of prose as a function of the structural importance of the linguistic units. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 12-20.
- Justice, E. M. (1985). Categorization as a preferred memory strategy: Developmental changes during elementary school. *Developmental Psychology*, 21, 1105-1110.
- Justice, E. M. (1986). Developmental changes in judgements of relative strategy effectiveness. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 75-81.
- Justice, E. M., & Bray, N. W. (1979). *The effects of context and feedback on metamemory in young children*. Paper presented at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, San Francisco.
- Kail, R. V. (1979). Use of strategies and individual differences in children's memory. *Developmental Psychology*, 15, 251-255.
- Kail, R. V. (1984). *The development of memory in children (2nd ed.)*. New York: Freeman.
- Kelly, M., Scholnick, E. K., Travers, S. H., & Johnson, J. W. (1976). Relations among memory, memory appraisal, and memory strategies. *Child Development*, 47, 648-659.
- Kendall, C. R., Borkowski, J. G., & Cavanaugh, J. C. (1980). Metamemory and the transfer of an interrogative strategy by EMR children. *Intelligence*, 4, 255-270.
- Kennedy, B. A., & Miller, D. J. (1976). Persistent use of verbal rehearsal as a function of information about its value. *Child Development*, 47, 566-569.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kluwe, R. H. (1980). *Metakognition: Komponenten einer Theorie zur Kontrolle und Steuerung eigenen Denkens*. Unveröffentlichtes Manuskript, Universität München.
- Kluwe, R. H. (1981). Metakognition. In W. Michaelis (Ed.), *Bericht über den 32. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie* (pp. 246-258). Göttingen: Hogrefe.
- Kluwe, R. H. (1982). Cognitive knowledge and executive control: Metacognition. In D. Griffin (Ed.), *Animal mind - human mind* (pp. 201-224). New York: Springer.

- Kluwe, R. H., & Friedrichsen, G. (1984). Mechanisms of control and regulation in problem solving. In J. Beckmann & J. Kuhl (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 183-218). New York: Springer.
- Kluwe, R. H., & Schiebler, K. (1984). Entwicklung exekutiver Prozesse und kognitiver Leistungen. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (pp. 31-60). Stuttgart: Kohlhammer.
- Knopf, M. (1987). *Gedächtnis im Alter*. Heidelberg: Springer.
- Knopf, M., Körkel, J., Schneider, W., & Weinert, F. E. (in press). 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*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kobasigawa, A. (1977). Retrieval strategies in the development of memory. In R. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 177-201). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kobasigawa, A. (1983). Monitoring retrieval processes by children. *The Journal of Genetic Psychology*, 142, 259-269.
- Körkel, J. (1987). *Die Entwicklung von Gedächtnis- und Metagedächtnisleistungen in Abhängigkeit von bereichsspezifischen Vorkenntnissen*. Frankfurt a. Main: Lang.
- Körkel, J., Schneider, W., Vogel, K., & Weinert, F. E. (1983). *Developmental changes in the metamemory-memory behavior relationship*. Poster presented at the 7th biennial meetings of the International Society for the Study of Behavioural Development, Munich.
- Kramer, J. J., & Engle, R. (1981). Teaching awareness of strategic behavior in combination with strategy training: Effects on children's memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 513-530.
- Kreutzer, M. A., Leonard, C., & Flavell, J. F. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 40.
- Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness. Toward a comprehensive theory of action control. In B. A. Maher (Ed.), *Progress in experimental personality research (Vol. 13)* (pp. 100-171). New York: Academic Press.
- Kuhl, J., & Schneider, W. (1987). *Emotional control in school children*. Unpublished manuscript. Max-Planck-Institute for Psychological Research, Munich.
- Kun, A. (1977). Development of the magnitude-covariation and compensation schemata in ability and effort attributions of performance. *Child Development*, 48, 862-773.
- Kunz, G. C., Schott, F., & Hovekamp, D. (1987). *Analysis of self-regulation in learning from texts by means of the learner-controlled computer system CARLA*. Unpublished paper, Department of Psychology, University of Gießen.
- Kunzinger, E. L. (1985). A short-term longitudinal study of memorial development during early grade school. *Developmental Psychology*, 21, 642-646.
- Kurtz, B. E., & Borkowski, J. G. (1984). Children's metacognition: Exploring relations among knowledge, process, and motivational variables. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 335-354.
- Kurtz, B. E., & Borkowski, J. G. (1987). Metacognition and the development of strategic skills in impulsive and reflective children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 43, 129-148.
- 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.
- Kurtz, B. E., & Schneider, W. (in press). The effects of age, study time, and importance of texts units on strategy use and memory for texts. *European Journal of the Psychology of Education*.
- Kurtz, B. E., Schneider, W., Turner, L., & Carr, M. (1986). Memory performance in German and American children: Differing roles of metacognitive and motivational variables. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Lachman, J. L., & Lachman, R. (1980). New directions in memory and aging. In L. W. Poon, J. L. Fozard, L. S. Cermak, D. Ahrenberg, & L. W. Thompson (Eds.), *New directions in memory and aging* (pp. 545-550). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lachman, J. L., Lachman, R., & Thronesbery, C. (1979). Metamemory through the adult life span. *Developmental Psychology*, 15, 543-551.
- Lange, G. (1978). Organization-related processes in children's recall. In p. A. Ornstein (Ed.), *Memory development in children* (pp. 101-128). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Leal, L., Crays, N., & Moely, B. E. (1985). Training children to use a self-monitoring study strategy in preparation for recall: Maintenance and generalization effects. *Child Development*, 56, 643-653.
- Levelt, W. J. M. (1974). *Formal grammars in linguistics and psycholinguistics (Vol. 3)*. Den Haag: Mouton.

- Levin, J. R., Yussen, S. R., De Rose, T. M., & Pressley, M. (1977). Developmental changes in assessing recall and recognition memory capacity. *Developmental Psychology, 13*, 608-615.
- Lodico, M. G., Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M., & Bell, J. A. (1983). The effects of strategy-monitoring on children's selection of effective memory strategies. *Journal of Experimental Child Psychology, 35*, 263-277.
- Lohmöller, J.B. (1984). *LVPLS program manual*. Köln: Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung.
- Mandler, J. M. (1982). Recent research on story grammars. In J.-F. Le Ny & W. Kintsch (Eds.), *Language and comprehension* (pp. 207-218). Amsterdam: Alphen.
- Markman, E. M. (1973). *Factors affecting the young child's ability to monitor his memory*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pennsylvania.
- Markman, E. M. (1977). Realizing that you don't understand: A preliminary investigation. *Child Development, 48*, 986-992.
- Markman, E. M. (1981). Comprehension monitoring. In W. P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication skills* (pp. 61-84). New York: Academic Press.
- Markman, E. M., & Gorin, L. (1981). Children's ability to adjust their standards for evaluating comprehension. *Journal of Educational Psychology, 73*, 320-325.
- Masur, E. F., McIntyre, C. W., & Flavell, J. H. (1973). Developmental changes in apportionment of study time among items in a multitrial free recall task. *Journal of Experimental Child Psychology, 15*, 237-246.
- McGivern, J., Levin, J. R., Pressley, M., & Ghatala, E. S. (1985). *A developmental study of memory monitoring and strategy use*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, Chicago.
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification. An integrative approach*. New York: Plenum Press.
- Meichenbaum, D., Burland, S., Gruson, L., & Cameron, R. (1985). Metacognitive assessment. In S. Yussen (Ed.), *The growth of insight in children* (pp. 3-30). New York: Academic Press.
- Misciones, J. L., Marvin, R. S., O'Brien, R. G., & Greenburg, M. T. (1978). A developmental study of preschool children's understanding of the words 'know' and 'guess'. *Child Development, 48*, 1107-1113.
- Mischel, W. (1981). Metacognition and the rules of delay. In J. Flavell & L. Ross (Eds.), *Cognitive social development: Frontiers and possible futures* (pp. 240-271). New York: Cambridge University Press.
- Möbus, C., & Schneider, W. (Hrsg.) (1986). *Strukturmodelle für Längsschnittdaten und Zeitreihen*. Bonn/Stuttgart: Huber.
- Moely, B. E. (1977). Organizational factors in the development of memory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 203-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Moely, B. E., Hart, S. S., Leal, L., Johnson-Baron, T., Santulli, K. A., & Rao, N. (1986). *An investigation of how teachers establish stable use and generalization of memory strategies through the use of effective training techniques*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Moely, B. E., Leal, L., Pechman, E., Johnson, T., Santulli, K., Rao, N., Hart, S. & Burney, L. (1986). *Relationships between teachers' cognitive instruction and children's memory skills*. Paper presented at the biennial meetings of the Southwestern Society for Research in Child Development, San Antonio.
- Monroe, E. K., & Lange, G. (1977). The accuracy with which children judge the composition of their free recall. *Child Development, 48*, 381-387.
- Moore, J. M., & Haith, M. (1979). *Executive processes during memory retrieval*. Paper presented at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, San Francisco.
- Moynahan, E. D. (1973). The development of knowledge concerning the effect of categorization upon free recall. *Child Development, 44*, 238-246.
- Moynahan, E. D. (1976). The development of the ability to assess recall performance. *Journal of Experimental Child Psychology, 21*, 94-97.
- Moynahan, E. D. (1978). Assessment and selection of paired associate strategies: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology, 26*, 257-266.
- Myers, M., & Paris, S. G. (1978). Children's metacognitive knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology, 70*, 680-690.
- Naus, M. J., & Ornstein, P. A. (1983). Development of memory strategies: Analysis, questions, and issues. In M. T. H. Chi (Ed.), *Trends in memory development research (Vol. 9)* (pp. 1-30). Basel: Karger.

- Nelson, T. O. (1984). A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin*, 95, 109-133.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1980). Norms of 300 general-information questions: Accuracy of recall, latency of recall, and feeling-of-knowing ratings. *Journal of Verbal Learning and Behavior*, 19, 338-368.
- Nicholls, J. G. (1978). The development of the concepts of effort and ability of academic attainment, and the understanding that difficult tasks require more ability. *Child Development*, 49, 800-814.
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.
- Oka, E. R., & Paris, S. G. (1987). Patterns of motivation and reading skills in underachieving children. In S. J. Ceci (Ed.), *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities* (pp. 115-145). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ornstein, P. A., Baker-Ward, L., & Naus, M. J. (in press). The development of mnemonic skill. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ornstein, P. A., & Naus, M. J. (1985). Effects of the knowledge base on children's memory strategies. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (pp. 113-148). New York: Academic Press.
- Owings, R. A., Peterson, G. A., Bransford, J. D., Morris, C. D. & Stein, B. S. (1980). Spontaneous monitoring and regulation of learning. *Journal of Educational Psychology*, 72, 250-256.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (in press). Advances in the cognitive instruction of handicapped students. In M. C. Wang, H. J. Walberg & M. Reynolds (Eds.), *The handbook of special education: Research and practice*. New York: Pergamon Press.
- Paris, S. G. (1978a). Coordination of means and goals in the development of mnemonic skills. In P. Ornstein (Ed.), *Memory development in children* (pp. 259-273). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Paris, S. G. (1978b). The development of inference and transformation as memory operations. In P. Ornstein (Ed.), *Memory development in children* (pp. 129-156). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Paris, S. G., Cross, D. R., & Lipson, M. Y. (1984). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1239-1252.
- Paris, S. G., & Jacobs, J. E. (1984). The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 55, 2083-2093.
- Paris, S. G., Jacobs, J. E., & Cross, D. R. (1987). Toward an individualistic psychology of exceptional children. In J. Borkowski & J. Day (Eds.), *Intelligence and cognition in special children: perspectives on mental retardation, learning disabilities and giftedness*. New York: Ablex.
- Paris, S. G., & Lindauer, B. K. (1982). The development of cognitive skills during childhood. In B. Wolman (Ed.), *Handbook of Developmental Psychology* (pp. 33-349). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- Paris, S. G., & Myers, N. A. (1981). Comprehension monitoring memory and study strategies of good and poor readers. *Journal of Reading Behavior*, 13, 5-22.
- Paris, S. G., Newman, R. S., & McVey, K. A. (1982). Learning the functional significance of mnemonic actions: A microgenetic study of strategy acquisition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 490-509.
- Paris, S. G., & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review*, 6, 25-56.
- Paris, S. G., Wixson, K. K., & Palincsar, A. S. (in press). Instructional approaches to reading comprehension. *Review of Research in Education*. Washington DC: American Educational Research Association.
- Perlmutter, M. (1978). What is memory aging the aging of. *Developmental Psychology*, 14, 330-345.
- Perlmutter, M. (in press). Research on memory and its development: past, present, and future. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posnansky, C. J. (1978). Age- and task-related differences in the use of category-size information for the retrieval of categorized items. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 373-382.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. *Educational Psychologist*, 21, 139-161.

- Pressley, M., Borkowski, J. G., & O'Sullivan, J. T. (1984). Memory strategy instruction is made of this: Metamemory and durable strategy use. *Educational Psychology, 19*, 94-107.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & O'Sullivan, J. T. (1985). Children's metamemory and the teaching of memory strategies. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance (Vol. 1)* (pp. 111-153). Orlando, San Diego: Academic Press.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta (Ed.), *Annals of Child Development (Vol. 4, pp. 89-129)*. Greenwich, Conn.: JAI Press.
- Pressley, M., Cariglia-Bull, T., Deane, S., & Schneider, W. (1987). Short-term memory, verbal competence, and age as predictors of imagery instructional effectiveness. *Journal of Experimental Child Psychology, 43*, 194-211.
- Pressley, M., Forrest-Pressley, D. L., & Elliott-Faust, D. J. (in press). What is strategy instructional enrichment and how to study it: Illustrations from research on children's prose memory and comprehension. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pressley, M., Forrest-Pressley, D. L., Elliott-Faust, D., & Miller, G. (1985). Children's use of cognitive strategies, how to teach strategies, and what to do if they can't be taught. In M. Pressley & C. J. Brainerd (Eds.), *Cognitive learning and memory in children* (pp. 1-47). New York: Springer.
- Pressley, M., Levin, J. R., & Ghatala, E. S. (1984). Memory strategy monitoring in adults and children. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23*, 270-288.
- Pressley, M., Levin, J. R., Ghatala, E. S., & Ahmad, M. (1987). Test monitoring in young grade school children. *Journal of Experimental Child Psychology, 43*, 96-111.
- Pressley, M., & Ross, K. A., Levin, J. R., & Ghatala, E. S. (1984). The role of strategy utility knowledge in children's strategy decision making. *Journal of Experimental Child Psychology, 38*, 491-504.
- Pressley, M., Snyder, B. L., & Cariglia-Bull, T. (in press). How can good strategy use be taught to children? Evaluation of six alternative approaches. In S. Cormier & J. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications*. Orlando, San Diego: Academic Press.
- Ringel, B. A., & Springer, C. J. (1980). On knowing how well one is remembering: The persistence of strategy use during transfer. *Journal of Experimental Child Psychology, 29*, 322-333.
- 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
- Rogoff, B., Newcombe, N., & Kagan, J. (1974). Planfulness and recognition memory. *Child Development, 45*, 972-977.
- Salatas, H., & Flavell, J. H. (1976a). Retrieval of recently learned information: Development of strategies and control skills. *Child Development, 47*, 941-948.
- Salatas, H., & Flavell, J. H. (1976b). Behavioral and metamnemonic indicators of strategic behaviors under remember instructions in first grade. *Child Development, 47*, 81-89.
- Schneider, W. (1984). Die Entwicklung des Metagedächtnisses - Wie Kinder mit ihrem Gedächtnis umzugehen lernen. *Umschau, 84*, 378-380.
- Schneider, W. (1985a). *Critique: Memory strategy and metamemory development*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, Chicago.
- Schneider, W. (1985b). Metagedächtnis, gedächtnisbezogenes Verhalten und Gedächtnisleistung - Eine Analyse der empirischen Zusammenhänge bei Grundschulern der dritten Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie, 17*, 1-16.
- Schneider, W. (1985c). Developmental trends in the metamemory - memory behavior relationship: An integrative review. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Cognition, metacognition, and human performance (Vol. 1)* (pp. 57-109). New York: Academic Press.
- Schneider, W. (1986). The role of conceptual knowledge and metamemory in the development of organizational processes in memory. *Journal of Experimental Child Psychology, 42*, 318-336.
- Schneider, W. (1988). *Conceptual and methodological problems in doing self-regulation research*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Schneider, W. (in press). Problems of longitudinal studies with children: Practical, conceptual and methodological issues. In M. Brambling, F. Lösel & H. Skowronek (Eds.), *Children at risk: Assessment and longitudinal research*. New York: De Gruyter.
- Schneider, W., Borkowski, J. G., Kurtz, B. E., & Kerwin, K. (1986). Metamemory and motivation: A comparison of strategy use and performance in German and American children. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 17*, 315-336.
- Schneider, W., & Hasselhorn, M. (1988). Metakognitionen bei der Lösung mathematischer Probleme: Gestaltungsperspektiven für den Mathematikunterricht. *Heilpädagogische Forschung*.

- Schneider, W., & Körkel, J. (1988). *The knowledge base and text recall: Evidence from a short-term longitudinal study*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Schneider, W., Körkel, J., & Vogel, K. (1987). Zusammenhänge zwischen Metagedächtnis, strategischem Verhalten und Gedächtnisleistungen im Grundschulalter: Eine entwicklungspsychologische Studie. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 19, 99-115.
- Schneider, W., Körkel, J., & Weinert, F. E. (1987a). *The knowledge base and memory performance: A comparison of academically successful and unsuccessful learners*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, Washington, D.C.
- Schneider, W., Körkel, J., & Weinert, F. E. (1987b). The effects of intelligence, self-concept, and attributional style on metamemory and memory behavior. *International Journal of Behavioral Development*, 10, 281-299.
- Schneider, W., & Pressley, M. (in press). *Memory development between 2 and 20*. New York/Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schneider, W., & Sodian, B. (1988). Metamemory-memory relationships in preschool children: Evidence from a memory-for-location task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 45, 209-233.
- Schneider, W., & Treiber, B. (1984). Classroom differences in the determination of achievement changes. *American Educational Research Journal*, 21, 195-211.
- Schneider, W., & Weinert, F. E. (in press). Memory development: Universal changes and individual differences. In A. de Ribaupierre (Ed.), *Transitional mechanisms in cognitive-emotional child development*. New York: Cambridge University Press.
- Short, E. G., & Miller, D. J. (1981). Metamemory in preschoolers: The 4- and 5-year-old's sensitivity to memory instructions in a game-like context. *Genetic Psychology Monographs*, 103, 221-241.
- Short, E. J., & Ryan, E. B. (1984). Metacognitive differences between skilled and less skilled readers: Remediating deficits through story grammar and attribution training. *Journal of Educational Psychology*, 76, 225-235.
- Shure, M. B., & Spivack, G. (1978). *Problem-solving techniques in childrearing*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Siegler, R. S. (1986). *Children's thinking*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Simons, R. J., & Vermunt, J. D. H. M. (1986). Self-regulation in knowledge acquisition: A selection of Dutch research. In G. Benkhof & R. J. Simons (Eds.), *German and Dutch research on learning and instruction General: topics and self-regulation in knowledge acquisition* (pp. 101-136). Den Haag: Stichting voor Onderzoek van het Onderwijs.
- Sodian, B. (1986). *Wissen durch Denken? Über den naiven Empirismus im Denken von Vorschulkindern..* Münster Aschendorff.
- Sodian, B., Schneider, W., & Perlmutter, M. (1986). Recall, clustering, and metamemory in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 395-410.
- Speer, J. R., & Flavell, J. H. (1979). Young children's knowledge of the relative difficulty of recognition and recall memory tasks. *Developmental Psychology*, 15, 214-217.
- Springer, C. J. (1979). Children's use of category-size information for the retrieval of information. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 14, 471-474.
- Stein, N. L., & Glenn, C. G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. In R. Freedle (Ed.), *New directions in discourse processing* (pp. 53-120). Norwood, NJ: Ablex.
- Sternberg, R. J. (1979). The nature of mental abilities. *American Psychologist*, 34, 214-230.
- Sternberg, R. J. (1980). Sketch of a componential subtheory of human intelligence. *The Behavioral and Brain Sciences*, 3, 573-584.
- Sternberg, R. J. (1984). Mechanisms of cognitive development: A componential approach. In R. J. Sternberg (Ed.), *Mechanisms of cognitive development* (pp. 163-186). New York: Freeman.
- Sternberg, R. J., & Powell, J. S. (1983). The development of intelligence. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology (4th edition, Vol. 3)* (pp. 341-419). New York: Wiley.
- Steuck, K. W. (1984). *The effects of task demands on children's metamemorial decisions*. Paper presented at the annual meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Stipek, D. J. (1984). Young children's performance expectations: Logical analysis or wishful thinking? In J. G. Nicholls (Ed.), *The development of achievement motivation*. Greenwich, Conn.: JAI Press.
- Stipek, D. J., Roberts, T. A., & Sanborn, M. E. (1984). Preschool-age children's performance expectations for themselves and another child as a function of the incentive value of success and the salience of past performance. *Child Development*, 55, 1983-1989.
- Tenney, Y. J. (1975). The child's conception of organization and recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 19, 100-114.



- Tulving, E., & Madigan, S. (1970). Memory and verbal learning. *Annual Review of Psychology*, 21, 437-484.
- Uhl, C. (1986). *Zum Zusammenhang zwischen Prognosegenauigkeit, Metagedächtnis, Strategieanwendung und Gedächtnisleistung im Verlauf der Lebensspanne*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Heidelberg.
- Uhl, C., & Schneider, W. (1987). *Vergleichende Analysen zum Verhältnis von Metagedächtnis, Strategienutzung und Gedächtnisleistung bei Kindern, Erwachsenen und alten Menschen*. Unveröffentlichtes Manuskript, Max Planck Institut für psychologische Forschung, München.
- Weaver, S. L., & Cunningham, J. G. (1985). *Young children's implicit and explicit knowledge of their memory*. Paper presented at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, Toronto.
- Weinert, F. E. (1984). Metakognition und Motivation als Determinanten der Lerneffektivität: Einführung und Überblick. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (pp. 9-21). Stuttgart: Kohlhammer.
- Weinert, F. E. (1986). Developmental variations of memory performance and memory related knowledge across the life-span. In A. Sorensen, F. E. Weinert & L. R. Sherrod (Eds.), *Human development: Multidisciplinary perspectives* (pp. 535-554). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Weinert, F. E. (Hrsg.) (in Vorber.). *Gedächtnisentwicklung*. Göttingen: Hogrefe.
- Weinert, F. E., Knopf, M., & Barann, G. (1983). Metakognition und Motivation als Determinanten von Gedächtnisleistungen im höheren Erwachsenenalter. *Sprache und Kognition*, 2, 71-87.
- Weinert, F. E., Knopf, M., Körkel, J., Schneider, W., Vogel, K., & Wetzel, M. (1984). Die Entwicklung einiger Gedächtnisleistungen bei Kindern und älteren Erwachsenen in Abhängigkeit von kognitiven, metakognitiven, und motivationalen Merkmalen. In K. E. Grossmann & P. Lütkenhaus (Eds.), *Bericht über die sechste Tagung Entwicklungspsychologie* (pp. 313-326). Regensburg: Universitäts-Druckerei.
- Weinert, F. E., & Schneider, W. (Eds.) (1986). *First report on the Munich Longitudinal Study on the genesis of individual competencies (LOGIC)*. Max-Planck-Institut für Psychological Research, Munich.
- Weinert, F. E., & Schneider, W. (Eds.) (1987a). *The Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC). Report No. 2: Documentation of assessment procedures used in waves one to three*. Max Planck Institute for Psychological Research, Munich.
- Weinert, F. E., & Schneider, W. (Eds.) (1987b). *The Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), Report No. 3: Results of wave one*. Max Planck Institute for Psychological Research, Munich.
- Weinert, F. E., Schneider, W., & Knopf, M. (in press). 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)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wellman, H. M. (1977a). The early development of intentional memory behavior. *Human Development*, 20, 86-101.
- Wellman, H. M. (1977b). Preschooler's understanding of memory-relevant variables. *Child Development*, 48, 1720-1723.
- Wellman, H. M. (1978). Knowledge of the interaction of memory variables: A developmental study of metamemory. *Developmental Psychology*, 14, 24-29.
- Wellman, H. M. (1979). *The role of metamemory in memory behavior: A developmental demonstration*. Unpublished manuscript, University of Michigan.
- Wellman, H. M. (1983). Metamemory revisited. In M. T. H. Chi (Ed.), *Trends in memory development research* (pp. 31-51). Basel: Karger.
- Wellman, H. M. (1985a). A child's theory of mind: The development of conceptions of cognition. In S. R. Yussen (Ed.), *The growth of reflection in children* (pp. 169-206). New York: Academic Press.
- Wellman, H. M. (1985b). The origins of metacognition. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance (Vol 1)* (pp. 1-31). Orlando, San Diego: Academic Press.
- Wellman, H. M. (in press). The early development of memory strategies. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wellman, H. M., Collins, J., & Gliberman, J. (1981). Understanding the combination of memory variables: Developing conceptions of memory limitations. *Child Development*, 52, 1313-1317.
- Wellman, H. M., & Johnson, C. N. (1979). *Children's conception of the mental world*. Paper presented at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, San Francisco.

- Wellman, H. M., Ritter, K., & Flavell, J. H. (1975). Deliberate memory behavior in the delayed reactions of very young children. *Developmental Psychology, 11*, 780-787.
- Whittaker, S. J. (1986). Eliminating alternatives: Preschool children's use of indirect memory cues. *British Journal of Development Psychology, 4*, 199-207.
- Whittaker, S., McShane, J., & Dunn, D. (1985). The development of cueing strategies in young children. *British Journal of Developmental Psychology, 3*, 153-161.
- Wimmer, H. (1982). *Zur Entwicklung des Verstehens von Erzählungen*. Bern: Huber.
- Wimmer, H., & Tornquist, K. (1980). The role of metamemory and metamemory activation in the development of mnemonic performance. *International Journal of Behavioral Development, 3*, 71-81.
- Wippich, W. (1980). Meta-Gedächtnis und Gedächtnis-Erfahrung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 12*, 40-43.
- Wippich, W. (1981). Verbessert eine Einkaufssituation die Vorhersage der eigenen Behaltensleistungen im Vorschulalter? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 8*, 280-290.
- Worden, P. E., & Sladewski-Awig, L. J. (1982). Children's awareness of memorability. *Journal of Educational Psychology, 74*, 341-350.
- Young, D. R., & Schumacher, G. M. (1983). Context effects in young children's sensitivity to the importance level of prose information. *Child Development, 54*, 1446-1456.
- Yussen, S. R. (1974). Determinants of visual attention and recall in observational learning by preschoolers and second graders. *Developmental Psychology, 10*, 93-100.
- Yussen, S. R. (1985a). Preface. In S. R. Yussen (Ed.), *The growth of reflection in children*. New York: Academic Press.
- Yussen, S. R. (1985b). The role of metacognition in contemporary theories of cognitive development. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance (Vol. 1)* (pp. 253-283). Orlando/San Diego: Academic Press.
- Yussen, S. R., & Berman, L. (1981). Memory predictions for recall and recognition in first-, third-, and fifth-grade children. *Developmental Psychology, 17*, 224-229.
- Yussen, S. R., & Bird, J. E. (1979). The development of metacognitive awareness in memory, communication, and attention. *Journal of Experimental Child Psychology, 28*, 300-313.
- Yussen, S. R., Levin, J. R., Berman, L., & Palm, J. (1979). Developmental changes in the awareness of memory benefits associated with different types of picture organization. *Developmental Psychology, 15*, 447-449.
- Yussen, S. R., & Levy, V. M. (1975). Developmental changes in predicting one's own span of short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology, 19*, 502-508.
- Yussen, S. R., & Levy, V. M. (1977). Developmental changes in knowledge about different retrieval problems. *Developmental Psychology, 13*, 114-120.
- Yussen, S. R., Mathews, S. R., Buss, R. R., & Kane, P. T. (1980). Developmental change in judging important and critical elements of stories. *Developmental Psychology, 16*, 213-2129.
- Zelinski, E. M., Gilewski, M. J., & Thompson, L. W. (1980). Do laboratory tests relate to self-assessment of memory ability in the young and old? In L. W. Poon, J. Fozard, L. Cermak, D. Ahrenberg & L. Thompson (Eds.), *New directions in memory and aging* (pp. 519-544). Hillsdale, NJ: Erlbaum.



# Personenregister

- Ach, N. 18, 175  
Ackermann, B.P. 14, 175  
Ahmad, M. 50, 51, 82, 83, 184  
Andreassen, C. 131, 132, 134, 135, 175, 177  
Appel, F.L. 20, 175  
Appelbaum, M.I. 163, 164, 170, 175  
Aspinow, J.R. 121, 175  
Atkinson, R.C. 13, 175  
August, D.L. 24, 30, 179
- Baker, L. 24, 29, 30, 33, 37, 45, 76, 90, 116, 175  
Baker-Ward, L. 15, 169, 170, 183  
Barann, G. 47, 102, 186  
Barclay, C.R. 87, 121-123, 133, 150, 175, 176  
Beal, C.R. 22, 24, 63, 175  
Bell, J.A. 119, 124-127, 182  
Belmont, J.M. 40, 74, 121, 122, 128, 175  
Bentler, P.M. 141, 175  
Berch, D.B. 87, 105, 175  
Berman, L. 46, 80, 101-103, 187  
Best, D.L. 44, 52, 134-136, 175  
Bialystok, E. 30, 175  
Bird, J.E. 42, 43, 57-60, 187  
Bisanz, G.L. 87, 88, 105, 106, 175  
Bjorklund, D.F. 14, 175  
Black, M.M. 126, 176  
Black, J.B. 112, 175  
Borkowski, J.G. 34-37, 40, 47, 57, 61, 62, 65, 68, 71, 74-76, 82, 117-122, 126-128, 131, 134, 136, 138-141, 144, 147-156, 159, 166-168, 175-177, 180, 181, 183, 184  
Bower, G.H. 112, 175  
Brainerd, C.J. 14, 176  
Bransford, J.D. 13, 26, 28, 41, 42, 45, 76, 91, 113, 114, 116, 121, 128, 149, 176, 183  
Bray, N.W. 77, 78, 180  
Brown, A.L. 13, 19, 20, 23-26, 28-31, 33, 34, 37, 40-42, 45, 46, 48, 54, 62, 68, 76, 77, 86-92, 105, 108-110, 114, 116, 117, 119, 120-123, 128, 147, 149, 150, 168, 175, 176, 178, 183  
Brown, R. 21, 84, 177  
Browning, M.M. 148, 150, 177  
Brunswik, E. 11, 177  
Büchel, F.P. 149, 176, 177  
Burland, S. 42, 45, 49, 50, 52, 113, 182  
Burney, L. 168, 182  
Buss, R.R. 89, 90, 109, 187  
Butterfield, E.C. 121, 122, 128, 175
- Cameron, R. 42, 45, 49, 50, 52, 113, 182  
Campioni, J.C. 13, 26, 28, 41, 42, 45, 76, 91, 114, 116, 121-123, 128, 149, 150, 176
- Cantor, D.S. 134, 177  
Cariglia-Bull, T. 36, 37, 147, 184  
Carr, M. 62, 136, 140, 141, 148, 152-155, 167, 168, 177, 181  
Case, R. 12, 43, 177  
Cassidy, D.J. 62, 178  
Cavanaugh, J.C. 18, 28, 37, 39-42, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 62, 65, 68, 74, 76, 95, 99, 113, 121, 126, 130, 131, 134, 138, 139, 141, 144, 147-153, 166, 177, 180, 181  
Cavanaugh, J. 148, 150, 177  
Cession, A. 109, 110, 113, 178  
Chechile, R.A. 16, 177  
Chi, M.T.H. 16, 17, 28, 30, 35, 77, 159, 177  
Christie, D.J. 108, 177  
Clark, E.V. 30, 177  
Clift, R.T. 168, 177  
Collins, J. 73, 74, 78, 186  
Cooper, R.G. 20, 175  
Corsale, K. 134, 136, 177  
Cox, G. 70, 139, 153, 177  
Cox, D. 165, 177  
Crays, N. 122, 123, 129, 181  
Cross, D.R. 33, 118, 119, 183  
Cultice, J.C. 48, 84-86, 177  
Cunningham, J.G. 46, 52, 186
- Danner, F.W. 76, 112, 113, 151, 177  
Day, J.D. 26, 88, 108, 116, 117, 176, 178  
De Rose, T.M. 40, 77, 101, 102, 182  
Deane, S. 147, 184  
DeLoache, J.S. 23, 24, 62, 176, 178  
Dempster, F.N. 12, 178  
Denhiere, G. 24, 89, 108, 109, 110, 112, 113, 178  
Derry, S.J. 178  
Deschenes, A.J. 109, 110, 113, 178  
Dixon, R.A. 39, 41, 52, 178  
Dunn, D. 63, 187
- Elliott, S.N. 112, 113, 178  
Elliott-Faust, D.J. 118, 121, 178, 184  
Elliott-Faust, D. 13, 184  
Engle, R. 148, 151, 181  
Ericsson, K.A. 41, 49, 131, 178  
Evans, R.C. 87, 105, 175
- Fabricius, W.V. 63, 133, 138, 141, 142, 178  
Ferrara, R.A. 13, 26, 28, 41, 42, 45, 76, 91, 114, 116, 121, 128, 149, 176  
Ferretti, R.P. 128, 175  
Fischer, P.M. 25, 168, 178  
Fitsch, J.P. 62, 184

- Flavell, J.H. 18-27, 29, 30, 32-34, 36, 39-42, 46, 48, 53, 55, 56, 60-68, 72, 74, 76, 77, 80, 86-89, 91-94, 104-106, 108, 122, 123, 129-135, 147, 151, 156, 158, 159, 175, 178, 179, 181, 182, 184, 185, 187  
 Forrest-Pressley, D.L. 13, 19, 30, 40, 45, 76, 113, 114, 121, 179, 184  
 Frankel, M.T. 16, 179  
 Fricke, R. 95-97, 179  
 Friedrichs, A.G. 46, 48, 77, 80, 86, 87, 122, 179  
 Friedrichsen, G. 29-31, 181  
  
 Gädike, A.K. 144, 180  
 Gardiner, J.M. 87, 179  
 Garner, R. 76, 168, 179  
 Geis, M.F. 62, 179  
 Gelzheiser, L.M. 121, 151, 179  
 Ghatala, E.S. 47, 50, 51, 80, 82, 83, 118, 123-127, 168, 177, 179, 182, 184  
 Gilewski, M.J. 39, 41, 187  
 Glass, G.V. 95-97, 172, 179  
 Glenn, C.G. 89, 90, 109, 185  
 Gliberman, J. 73, 74, 78, 186  
 Goldberg, J. 12, 43, 177  
 Goldscheider, L. 11, 177  
 Goodman, C. 87, 179  
 Goodwin, D. 124, 126, 127, 179  
 Gordon, F.R. 63, 179  
 Gorin, L. 118, 182  
 Green, F.L. 24, 30, 179  
 Greenburg, M.T. 55, 182  
 Groeben, N. 28, 179  
 Gruenenfelder, T.M. 119, 176  
 Gruson, L. 42, 45, 49, 50, 52, 113, 182  
  
 Hagen, J.W. 13, 92, 133, 138, 141, 142, 178, 179  
 Hager, W. 47, 100, 179  
 Haith, M. 50, 182  
 Hart, J.T. 21, 84, 179  
 Hart, S.S. 167, 168, 182  
 Hasselhorn, M. 19, 32, 33, 40, 46, 47, 57, 79, 80, 100, 102, 103, 113-116, 120, 121, 136, 139, 141, 143, 144, 146, 149, 160, 164, 168, 179, 184  
 Heckhausen, H. 47, 79, 83, 144, 179, 180  
 Hedges, L.V. 95, 96, 99, 180  
 Heller, K.A. 144, 180  
 Helmke, A. 128, 180  
 Herrmann, T. 180  
 Herrmann, D.J. 39, 41, 180  
 Holt, J.H. 24, 180  
 Hoppe-Graff, S. 89, 90, 108-112, 180  
 Hovekamp, D. 168, 181  
 Hoyt, J.D. 46, 48, 77, 80, 86, 87, 122, 179  
 Hultsch, D.F. 39, 41, 178  
 Hunter, J.E. 96, 97, 180  
  
 Jackson, G.B. 96, 97, 180  
 Jacobs, J.E. 33, 118, 119, 183  
 Jenkins, J.J. 26, 180  
 Johnson, J.W. 101, 156, 180  
 Johnson, R.E. 88, 180  
 Johnson, C.N. 55, 180, 186  
 Johnson, T. 167, 182  
 Johnson-Baron, T. 167, 182  
 Johnston, N.B. 34, 36, 47, 77, 78, 121, 128, 140, 156, 176  
 Jongeward, R.H. 13, 179  
 Jöreskog, K.G. 141, 144, 180  
 Justice, E.M. 43, 69, 70, 71, 77, 78, 133-135, 138, 139, 180  
  
 Kagan, J. 22, 105, 106, 184  
 Kail, R.V. 13, 130, 166, 179, 180  
 Kane, P.T. 89, 90, 109, 187  
 Kaprove, B.H. 62, 184  
 Kelly, M. 77, 78, 101, 156, 180  
 Kendall, C.R. 121, 152, 180  
 Kennedy, B.A. 119, 121, 126, 180  
 Kerwin, K. 40, 57, 75, 82, 136, 140, 141, 149-155, 167, 184  
 Kintsch, W. 110, 180  
 Kluwe, R.H. 27-33, 36, 37, 180, 181  
 Knopf, M. 16, 17, 39, 40, 41, 45, 47, 57, 60, 71, 74, 80, 102, 103, 139, 140, 142, 143, 146, 164, 166, 167, 181, 186  
 Kobasigawa, A. 106, 129, 181  
 Koeske, R.D. 17, 177  
 Körkel, J. 16, 17, 19, 24, 28, 30, 33, 37, 40, 44-46, 52, 57, 60, 70-72, 74-76, 80, 81, 90, 102, 103, 109, 110, 112-116, 120, 135, 136, 139, 140-142, 144, 146, 159, 164, 168, 179, 181, 185, 186  
 Kramer, J.J. 148, 151, 181  
 Krause, A.J. 36, 47, 156, 176  
 Kreutzer, M.A. 20-23, 25, 39-42, 55, 56, 60-62, 64-68, 72, 74, 76, 91, 129, 134, 151, 158, 181  
 Kuhl, J. 31, 37, 181  
 Kun, A. 73, 181  
 Kunz, G.C. 168, 181  
 Kunzinger, E.L. 171, 181  
 Kurland, D.M. 12, 43, 177  
 Kurtz, B.E. 40, 47, 57, 61, 62, 65, 68, 71, 74-76, 82, 90, 117, 118, 120, 121, 127, 131, 136, 140, 141, 144, 147-155, 167, 168, 176, 177, 181, 184  
  
 Lachman, R. 50, 181  
 Lachman, J.L. 50, 181  
 Lange, G. 62, 77, 78, 129, 179, 181, 182  
 Lawton, S.C. 48, 86, 88, 108, 109, 176  
 Le Ny, J.F. 24, 89, 108, 110, 178  
 Leal, L. 122, 123, 129, 167, 181, 182  
 Leonard, C. 20-23, 25, 39-42, 55, 56, 60-68, 72, 74, 76, 91, 129, 134, 151, 158, 181

- Levelt, W. J. M. 111, 181  
 Levers, S. 119, 176  
 Levin, J. R. 40, 47, 50, 51, 80, 82, 83, 101-103, 119, 123-127, 179, 182, 184, 187  
 Levy, V. M. 46, 66, 67, 77, 79, 80, 187  
 Lindauer, B. K. 29, 33, 114, 116, 183  
 Lipson, M. Y. 13, 33, 37, 40, 118, 119, 183  
 Lodico, M. G. 119, 124-127, 179, 182  
 Lohmöller, J. B. 141, 182
- Madigan, S. 18, 186  
 Mandl, H. 25, 168, 178  
 Mandler, J. M. 111, 182  
 Markman, E. M. 24, 46, 58, 77, 78, 87, 118, 182  
 Marvin, R. S. 55, 182  
 Masur, E. F. 87-89, 104-106, 108, 182  
 Mathews, S. R. 89, 90, 109, 187  
 McCall, R. B. 163, 164, 170, 175  
 McCarrell, N. 20, 175  
 McGaw, B. 95, 96, 172, 179  
 McGivern, J. 47, 80, 83, 182  
 McIntyre, C. W. 87-89, 104-106, 108, 182  
 McNeill, D. 21, 84, 177  
 McShane, J. 63, 187  
 McVey, K. A. 119, 141, 149, 153, 183  
 Meichenbaum, D. 42, 44, 45, 49, 50, 52, 113, 121, 175, 182  
 Miller, D. J. 119, 121, 126, 180, 185  
 Miller, G. 13, 71, 121, 184  
 Mischel, W. 31, 182  
 Misciones, J. L. 55, 182  
 Möbus, C. 141, 182  
 Moely, B. E. 13, 122, 123, 129, 167, 181, 182  
 Möller, H. 47, 100, 179  
 Monroe, E. K. 77, 78, 182  
 Moore, J. M. 50, 182  
 Morris, C. D. 113, 183  
 Moynahan, E. D. 21, 60, 77, 80, 83, 102, 103, 124, 129, 182  
 Murphy, D. A. 178  
 Myers, M. 40, 61, 182  
 Myers, N. A. 113, 153, 183
- Narens, L. 49, 52, 183  
 Naus, M. J. 13, 15, 169, 170, 182, 183  
 Naus, M. M. 168, 177  
 Nelson, T. O. 49, 52, 183  
 Newcombe, N. 22, 105, 106, 184  
 Newman, R. S. 119, 141, 149, 153, 183  
 Nicholls, J. G. 73, 183  
 Nisbett, R. E. 41, 49, 183
- O'Brien, R. G. 55, 182  
 O'Sullivan, J. T. 34, 35, 40, 118, 121, 128, 148, 151, 183, 184  
 Oka, E. R. 19, 30, 33, 118, 119, 168, 183  
 Olkin, J. 95, 96, 99, 180
- Ornstein, P. A. 13, 15, 16, 44, 52, 134-136, 169, 170, 175, 177, 182, 183  
 Owings, R. A. 113, 183
- Palincsar, A. S. 19, 33, 118-120, 168, 176, 183  
 Palm, J. 80, 102, 103, 187  
 Paris, S. G. 13, 19, 26, 29, 30, 33, 37, 40, 61, 70, 113, 114, 116, 118-120, 139, 141, 149, 153, 168, 177, 182, 183  
 Pechman, E. 167, 182  
 Peck, V. A. 40, 117, 141, 144, 148, 150, 176  
 Perlmutter, M. 18, 28, 37, 39, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 69, 95, 99, 113, 130, 131, 134, 135, 138, 162, 177, 183, 185  
 Peterson, G. A. 113, 183  
 Pilek, E. 11, 177  
 Posnansky, C. J. 48, 106, 183  
 Powell, J. S. 30, 185  
 Pressley, M. 13, 34-37, 40, 47, 50, 51, 77, 80, 82, 83, 101, 102, 118, 119, 121, 123-128, 147, 148, 151, 159, 165, 168, 178, 179, 182-185
- Rao, N. 167, 168, 182  
 Reid, M. K. 40, 62, 65, 74, 76, 117, 121, 131, 141, 144, 147-152, 176, 181  
 Reid, N. K. 34, 36, 47, 128, 140, 156, 176  
 Richman, C. L. V. 16, 177  
 Ringel, B. A. 121, 149, 184  
 Ritter, K. 20, 62, 184, 187  
 Roberts, T. A. 83, 185  
 Rogoff, B. 22, 105, 106, 184  
 Rollins, H. A. 16, 126, 176, 179  
 Ross, K. A. 123, 124, 184  
 Ryan, E. B. 30, 116, 118, 175, 185
- Salatas, H. 21, 130-133, 135, 156, 184  
 Sanborn, M. E. 83, 185  
 Santulli, K. A. 167, 182  
 Schiebler, K. 31, 181  
 Schmidt, F. L. 96, 97, 180  
 Schneider, W. 12, 16, 17, 31, 36, 37, 40, 43, 44, 46, 47, 51, 52, 57-60, 62-64, 69-72, 74-76, 78-84, 87, 90, 94-99, 101-104, 111, 112, 114, 127-129, 131, 134-156, 158-160, 164-168, 170, 171, 177, 180-182, 184-186  
 Schöler, H. 89, 90, 108-110, 112, 180  
 Scholnick, E. K. 77, 78, 101, 156, 180  
 Schott, F., 168, 181  
 Schumacher, G. M. 108, 110, 111, 177, 187  
 Shiffrin, R. M. 13, 175  
 Short, E. J. 116, 118, 185  
 Short, E. G. 71, 185  
 Shure, M. B. 52, 185  
 Siegler, R. S. 12, 160, 161, 185  
 Simon, H. A. 41, 49, 131, 178  
 Simons, R. J. 168, 185  
 Sims-Knight, J. 20, 175  
 Sladewski-Awig, L. J. 48, 49, 77, 78, 80, 81, 83, 187

- Smiley, S.S. 76, 88, 89, 108-110, 176  
 Smith, M.L. 95, 96, 172, 179  
 Snyder, B.L. 36, 37, 184  
 Sodani, B. 24, 63, 69, 134, 135, 138, 158, 185  
 Somerville, S.C. 48, 84-86, 177  
 Sörbom, D. 142, 144, 180  
 Speer, J.R. 24, 30, 61, 179, 185  
 Spivack, G. 52, 185  
 Springer, C. J. 106, 121, 149, 184, 185  
 Stein, N.L. 89, 90, 109, 113, 185  
 Sternberg, R.J. 30, 185  
 Steuck, K.W. 43, 44, 52, 185  
 Stipek, D.J. 47, 79, 83, 160, 185
- Tenney, Y.J. 21, 185  
 Thompson, L.W. 39, 41, 187  
 Thronesbery, C. 50, 181  
 Tornquist, K. 133-135, 138, 187  
 Townsend, M.A.R. 88, 108, 176  
 Travers, S.H. 77, 78, 101, 156, 180  
 Treiber, B. 128, 185  
 Treinies, G. 95-97, 179  
 Tulving, E. 18, 186  
 Turner, L. 62, 136, 140, 141, 148, 152-155, 167, 181  
 Turner, L.A. 168, 177
- Uhl, C. 46, 57, 82-84, 102, 114, 186
- Van Dijk, T.A. 110, 180  
 Vermunt, J.D.H.M. 168, 185  
 Vesonder, G.T. 87, 88, 105, 106, 175
- Vogel, K. 16, 17, 40, 44, 52, 57, 60, 70-72, 74-76, 80, 81, 103, 135, 136, 139-142, 146, 164, 181, 185, 186  
 Voss, J.F. 87, 88, 105, 106, 175
- Waller, T. 19, 30, 40, 45, 76, 113, 114, 179  
 Waters, H.S. 131, 132, 134, 135, 165, 175, 177  
 Weaver, S.L. 46, 52, 186  
 Weinläder, H. 144, 180  
 Weinert, F.E. 16, 17, 29, 39, 40, 46, 47, 57-60, 64, 71, 72, 74-76, 80, 81, 93, 102, 103, 112, 115, 128, 130, 139, 141-144, 146, 159, 164, 166, 167, 170, 171, 180, 181, 185, 186  
 Wellman, H.M. 18-23, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 37, 39, 41-43, 48, 54-59, 61-64, 72-74, 76, 78, 79, 83-87, 92-95, 107, 134, 158, 177-180, 186, 187  
 Wetzel, M. 16, 17, 40, 57, 60, 71, 80, 103, 140, 142, 146, 164, 186  
 Whittaker, S. 63, 187  
 Whittaker, S.J. 63, 187  
 Wilson, T.D. 41, 49, 183  
 Wimmer, H. 20, 133-135, 138, 187  
 Wippich, W. 46, 77, 78, 102, 187  
 Wixson, K.K. 13, 33, 37, 40, 118, 119, 183  
 Worden, P.E. 48, 49, 77, 78, 80, 81, 83, 187
- Young, D.R. 108, 110, 111, 187  
 Yussen, S.R. 19-21, 28, 29, 40, 42, 43, 46, 57-60, 66, 67, 77, 79, 80, 89, 90, 95, 101-103, 109, 175, 182, 187
- Zelinski, E.M. 39, 41, 187

# Sachregister

- Anstrengungs-Allokation 87, 88, 100, 104–107  
ARC-Sortierwerte 130, 137, 138  
Aufgabenbezogenes Strategiewissen 40, 68–74, 131–137, 140  
Aufmerksamkeits-Allokation 87, 88, 100, 104–107
- Deklaratives Wissen 31–33, 55–76, 113, 114, 129–157  
Differenzierungshypothesen 20  
Direkte Instruktion 118–120
- Enkodierstrategien 14, 22, 23  
Exekutive Kontrolle 24, 28, 29, 31, 32
- Feeling-of-knowing 45, 48, 49, 84–86, 107
- Gedächtnisentwicklung 11–17  
Gedächtnisfunktionen 11  
Gedächtnishilfen 22, 59, 60, 62–68  
Gedächtniskapazität 12  
Gedächtnisstrategien 13–16, 34–37, 63  
Gedächtnisgrammatiken 109–112  
Good-strategy-user-Modell 36, 37, 159
- Hauptfaktoren der Gedächtnisentwicklung 11, 160–162
- Informed training 116–121  
Input-Organisation 130  
Interaktives Gedächtniswissen 72–74  
Interventions- bzw. Trainingsstudien 115–129  
Intraindividuelle Veränderungen 163, 166–170
- Kausalmodelle 130, 141–156, 164  
Konditionales Wissen 33  
Konzeptuelle Problematik 18–38  
Kurzzeitspeicher 12, 50
- Längsschnittstudien 147, 169–171  
LISREL 141, 144–147  
LVPLS 141, 143, 154
- Memory monitoring 39, 40, 51, 76–84, 110–129, 145, 146  
Mentale Verben 55, 56  
Meßmodell 142, 146  
Metagedächtnis-Interview 39–42, 56–76, 134–136  
Metagedächtnis, Taxonomie von 20–38  
Metagedächtnis und Intelligenz 19, 144–146  
Metagedächtnis und Kausalattribution 19, 144–146  
Metagedächtnis und Metakognition 18–20
- Metagedächtnis und Motivation 19, 144–146  
Metakognition und Textlernen 25, 88–90, 107–121  
Metakognitive Erfahrungen 26–29  
Metakognitive Prozesse 25–34  
Metakognitives Wissen 25–27  
Metamemory about strategies (MAS) 34–37  
Mnemonesches Selbstkonzept 21, 56, 57  
Modellschätzung 141–147  
Münchener Längsschnittstudie 59, 64–66, 166, 171  
Multiple Regressionsanalysen 130, 140–142  
Multivariate Analysen 130, 140–156
- Organisationsstrategien 13–15, 68–72, 130–140, 147–157
- Paarvergleich 42–44, 52, 69–71  
Pädagogische Einflüsse 165, 167, 168  
Peer-tutoring 44, 45, 135  
Postdiktationen 50, 51, 82, 83  
Produktionsdefizite 13, 129  
Prognosegenauigkeit 46, 47, 77–84, 100–104  
Prospektive Gedächtnisaufgaben 64–68, 100–107  
Prozedurales Wissen 31–33, 76–90, 100–129
- Reaktionszeitmaße 50  
Recall-readiness 48, 86, 87  
Reciprocal teaching 119, 120  
Rehearsalstrategien 13, 16  
Retrieval cues 22, 59, 60, 62–68  
Retrievalstrategien 64–67  
Rückkoppelungshypothese 36, 152–157
- Salienz des Aufgabenmaterials 14, 15, 136, 137  
Schwierigkeitsbeurteilung von Gedächtnisaufgaben 58–63  
Secondary ignorance 24  
Self-monitoring 33, 119  
Self-testing 86, 87, 122, 123  
Semantische Kategorisierungsaufgabe 137, 140, 147–152  
Sicherheitsurteile 45, 48, 113, 114  
Sortierstrategien 129, 133, 138, 142, 147  
Sort-recall-Aufgaben 14, 68–74, 129–140, 147–157  
Stichprobenfehler 97  
Statistische Metaanalysen 95–100  
Strategiedemonstrationen 43–45  
Strukturmodell 142, 146
- Theory of mind 33, 34  
Transfer von Trainingseffekten 121–129, 149–156