

Zeitschrift:	Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione
Herausgeber:	Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung
Band:	1 (1979)
Heft:	2-3
Artikel:	Dimension der Begriffsbildung bei geistigbehinderten Kindern und Jugendlichen
Autor:	Büchel, Fredi
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-786463

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Dimensionen der Begriffsbildung bei geistigbehinderten Kindern und Jugendlichen¹

Fredi Büchel

Intelligenter Umgang mit der Welt setzt deren kognitive Strukturierung voraus. Da diese innere Organisation von Erfahrung hauptsächlich als Begriffsbildung stattfindet, verwendet die Sonderschule viel Zeit und Aufwand zum Training von Begriffsbildung. Allerdings werden die Begriffe auch bei Geistigbehinderten fast ausschliesslich mit Hilfe der nominalen Regel gebildet und eingeübt. In einem Experiment zur freien Reproduktion von Wortlisten (free recall) mit 64 geistigbehinderten Kindern und Jugendlichen konnte gezeigt werden, dass kindgemässere Klassifizierungsregeln zu ebenso resp. fast so hoher Reproduktion führen. Bei zusätzlicher Explizierung der Regeln (cued recall) werden dabei fast doppelt so hohe Leistungen erreicht.

1. Einleitung

Experimentelle Geistigbehindertenpsychologie hat in der schweizerischen Heilpädagogik noch kaum Tradition. Dies ist erstaunlich. In den englischsprachigen Ländern sind geistigbehinderte Menschen spätestens seit Mitte der 60er-Jahre zum Gegenstand einer mit grosser Systematik betriebenen Forschung geworden². Auch in Deutschland ist anfangs der 70er-Jahre eine experimentelle Tradition wieder aufgenommen worden, die bereits im vorigen Jahrhundert begründet worden war. Als Beispiel seien hier die Untersuchungen genannt, welche Klauer (1969; 1975) zur Frage der Trainierbarkeit der Intelligenz bei Geistigbehinderten durchgeführt hat. Man kann sich fragen, worauf dieses Abseitsstehen der schweizerischen Heilpädagogik zurückzuführen ist. Es erstaunt umso mehr, als die schweizerische Heilpädagogik in ihrer Begründung durch Hanselmann (z.B. 1930) klar empirisch-experimentell angelegt war. Die experimentelle Geistigbehindertenpsychologie macht ihre methodischen und paradigmatischen Anleihen in der experimentellen Psychologie, der Pädagogik und besonders der Entwicklungspsychologie.

Als Grundlage für das Verständnis der folgenden Darstellung seien zuerst einige allgemeine Fragen erklärt.

1.1. Definition geistiger Behinderung

Welche Personen nennen wir geistigbehindert? In der Literatur gehen die Meinungen über die Abgrenzung dieses Personenkreises derart auseinander, dass eine allgemein akzeptierte Definition von geistiger Behinderung nicht gegeben werden kann. Dies obwohl in der Praxis eine oft beängstigende Einigkeit darüber herrscht, dass ebendiese Geistigbehinderten, über die wir so wenig wissen, einer recht genau vorgezeichneten Laufbahn zuzuführen seien. Diese Discrepanz erklärt sich dadurch, dass in der schweizerischen Geistigbehindertenpädagogik die administrativ-organisatorische Entwicklung der theoretischen und technologischen längst davongelaufen ist. In Anlehnung an die Regelung der American Association on Mental Deficiency seien folgende Kriterien zur Definition von geistiger Behinderung genannt:

- a) Ein tiefer Intelligenzquotient, wobei in der Schweiz Kinder mit einem IQ von 75 bis 60 als schulbildungsfähig geistigbehindert bezeichnet werden, solche mit einem tieferen IQ als praktischbildungsfähig resp. gewöhnungsfähig. Die meisten Untersuchungen, auf die wir uns hier stützen, wurden mit schulbildungsfähigen und leistungsstarken praktischbildungsfähigen Kindern durchgeführt.

¹ Den Herren Prof. Meinrad Perrez und Prof. August Flammer, beide Universität Freiburg/CH, sei an dieser Stelle für ihre wertvolle Beratung und aktive Unterstützung der vorliegenden Untersuchungen gedankt. Dank gebührt auch den Mitarbeitern des Psychologischen Institutes der Universität Freiburg/CH für unentbehrliche Kritik und Denkanstösse.

² Uebersicht in: Kaufmann & Alberto, 1976; Skodak, 1975. Ausführlicher Querschnitt in: Routh, 1973. Laufende Reviews in: Ellis (Ed.), International Reviews of Research in mental Retardation, letzter Band 1976.

- b) Die Intelligenzverminderung besteht entweder seit Geburt oder tritt während der Entwicklung ein. Damit werden Altersdebile und Personen, welche im Erwachsenenalter eine Hirnschädigung erlitten, von der Definition ausgeschlossen. Diese Abgrenzung hat auch theoretische Konsequenzen dort, wo geistige Behinderung als Entwicklungsrückstand thematisiert wird.
- c) Verminderte soziale Kompetenz. Dieses dritte Kriterium stellt uns oft vor unlösbare Probleme bei der Bewertung verwendeter Stichproben: Zigler und Mitarbeiter haben in mehreren Untersuchungen (zusammengefasst in Zigler, 1933) gezeigt, dass recht viele der sozialen Inkompetenzen, die wir bei Geistigbehinderten beobachten, gar nicht typisch sind für geistige Behinderung, sondern vielmehr für die Institutionalisierung der Geistigbehinderten. Sie stellen also eine Wechselwirkung dar zwischen der reduzierten Intelligenz und der Tatsache, dass diese Kinder häufiger als vergleichbare in Internaten und Halbinternaten (Heimen, Spitäler, Beobachtungsstationen, Tagesschulen) untergebracht sind. Wenn wir eine Untersuchung mit Geistigbehinderten durchführen, so können wir in der Regel nicht mehr entscheiden, ob die soziale Inkompetenz dieser Kinder IQ-abhängig ist oder nicht. Das Problem stellt sich besonders bei schulbildungsfähigen Geistigbehinderten.

1.2. Zur Methodik der Geistigbehinderten-Forschung

Wie behandeln wir geistigbehinderte Personen im Experiment? Die Frage ist schwierig zu beantworten. Aus methodischen Überlegungen wünschen wir eine Optimierung der Objektivität. Der Kontakt mit dem Versuchsleiter wäre auf eine standardisierte Form zu bringen. Noch besser wäre die Zwischenschaltung mechanischer Informationsvermittler. Mitarbeiter von Zigler konnten zeigen, dass institutionalisierte Geistigbehinderte erhöhte Kontaktbedürfnisse haben, was dazu führt, dass soziale Motivationen wichtiger werden als sachgerichtete (Balla, 1967). In gewissen Fällen kann das Experiment dadurch entscheidend gestört werden, dass die geistigbehinderten Versuchspersonen sich viel mehr für den Versuchsleiter interessieren als für die gestellte Aufgabe (Harter, 1967). Trotzdem muss auf eine hohe Standardisierung in der Regel verzichtet werden, sind doch mindestens die folgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

- a) Dürfen wir bei normalintelligenten Versuchspersonen spontanes Instruktionsverständnis annehmen, sofern nichts Spezielles dagegen spricht, so muss diese Regel bei Geistigbehinderten gerade umgekehrt werden: Sofortiges Verständnis der Instruktion kann nur angenommen werden, wenn besondere Hinweise dafür sprechen. Meist merken wir erst im Gespräch, ob unser Gegenüber verstanden hat, was wir machen möchten und wie.
- b) Geistigbehinderte weisen eine kleinkindliche Arbeitsstrategie auf: Entspricht die Aufgabe nicht der sozial orientierten Erwartungen, so suchen sie entweder aktiv nach einer Ablenkung oder sie werden niedergeschlagen oder stark erregt.
- c) Die Leistungsfähigkeit Geistigbehinderter im kognitiven Bereich ist stark beschränkt. Dies zwingt uns in der Versuchsplanung nicht selten zum Verzicht auf Designs, welche sich bei nichtbehinderten Stichproben als effizient erwiesen haben. So sind etwa Treatment-Vergleiche unbestreitbar am wirksamsten, wenn jede Versuchsperson mit jedem Treatment behandelt wird. Nun haben aber Geistigbehinderte nicht nur Mühe im Lernen, sondern ebenso im Vergessen, was zu starken Interferenzen führen kann. Sind wir nur an Leistungen interessiert, so können wir solche Effekte mit Hilfe eines lateinischen Quadrates ausbalancieren. Unterstellen wir aber ganz bestimmte kognitive Strategien, so führt eine versuchstechnische Neutralisierung von Interferenzen unter Umständen zu uninterpretierbaren Ergebnissen.

1.3. Zum praktischen Interesse

Warum interessieren wir uns für kognitive Strategien bei Geistigbehinderten? Ziel jeder Heilpädagogik – ob an einer Forschungsstelle oder an einer Praxisstelle betrieben – ist die Hilfe für die behinderten Menschen. Dabei kann unter Hilfe verschiedenes verstanden werden. Unbestritten ist, dass Hilfe mindestens immer auch Befähigung zur Selbsthilfe heisst. Nicht umsonst ist dieses Prinzip sogar in die Gesetzgebung aufgenommen worden (Bundesgesetz IVG Art. 8ff). Selbsthilfe aber heisst für den Psychologen: Adaptationsfähigkeit. Letztere ist ein zentrales Merkmal von intelligentem Verhalten. Die Argumentation führt damit zur Forderung, dass wir Geistigbehinderte, wollen wir ihnen helfen, intelligenter «machen» müssen. Vor dieser Schlussfolgerung schrecken Heilpädagogen häufig zurück. Trotzdem sei die Frage gestellt, wie wir Intelligenz bei Geistigbehinderten fördern können. Denkbar wäre ein sozialpsychologischer Versuch zusammen etwa mit verhaltenstheoretischen Ueberlegungen. Ansatzpunkte dazu bieten die Untersuchungen zum Rosenthal-Effekt. Ein anderer Zugang ist der kognitionspsychologische. Die Frage lautet hier nicht mehr: Welche äusseren Bedingungen müssen erfüllt sein, damit Leistungen – und damit auch Intelligenzleistungen – vom Individuum optimiert werden. Das kognitionspsychologische Problem ist viel direkter. Es lautet eher so: Wenn die motivationalen Bedingungen erfüllt sind, wie entstehen dann intelligente Leistungen? Damit wären wir bei der engeren Fragestellung dieser Arbeit angelangt.

2. Kognitive Strategien zum intelligenten Verhalten

Intelligentes Verhalten unterscheidet sich von Versuch und Irrtum im wesentlichen durch den Einbezug von Erfahrungen. Solche aber sind nur möglich, wenn frühere Versuche irgendwie gespeichert werden. Wohlwissend, dass noch andere kognitive Fähigkeiten zum intelligenten Verhalten beitragen, soll hier eine erste Einengung unserer Fragestellung erfolgen: Wir konzentrieren uns im folgenden auf die Speicherfähigkeit des geistigbehinderten Kindes. Eine weitere Spezifizierung ergibt sich, wenn wir uns folgende Ueberlegungen machen:

- Jeder Versuch, den wir zur Erreichung eines bestimmten Ziels unternehmen, unterscheidet sich vom vorhergehenden mindestens dadurch, dass der Referenzrahmen sich jedesmal ändert. Würden wir deshalb jeden Versuch als individuelles Ereignis speichern, so könnte uns diese Speicherung nicht davon abhalten, jeden (n+1)-ten Versuch so anzugehen, als wäre er in jeder Beziehung neu. Um Erfahrung zu gewinnen, müssen wir offensichtlich bestimmte mehrmals wiederkehrende Aspekte unserer Lösungsversuche speichern.
- Wo immer wir viele Dinge aufbewahren, müssen wir diese in einer bestimmten Ordnung aufbewahren, wenn wir sie wiederfinden wollen.
- Die Geschwindigkeit, mit der wir einen aufbewahrten Gegenstand wiederfinden, hängt ab von den äusseren Lagerbedingungen, der Güte der erstellten Ordnung, der Vertrautheit mit der erstellten Ordnung, der Suchstrategie und dem zu suchenden Gegenstand. Damit haben wir eine Heuristik gewonnen, die uns eine Einengung auf die Frage nach dem organisierten Gedächtnis erlaubt. Im Gegensatz zur alten deutschen Gedächtnispsychologie konzentrieren sich neuere Gedächtnistheorien fast nur noch auf diese spezifiziertere Fragestellung. Unsere weiteren Ueberlegungen stützen wir im wesentlichen auf das Puffer-Modell von Atkinson und Shiffrin (1968).

2.1. Das Puffer-Modell von Atkinson & Shiffrin

Die Autoren haben damit ein Drei-Speicher-Modell vorgelegt, in welchem sie unterscheiden zwischen systemspezifischen Eigenheiten (structural features) und Merkmalen, welche vom Systemträger bestimmt werden können (control processes). So ist etwa die beschränkte Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses ein struktureller Aspekt, wie diese Kapazität aber ausgenutzt wird, hängt vom strategischen Verhalten des Systemträgers ab und wird deshalb als Kontrollprozess bezeichnet.

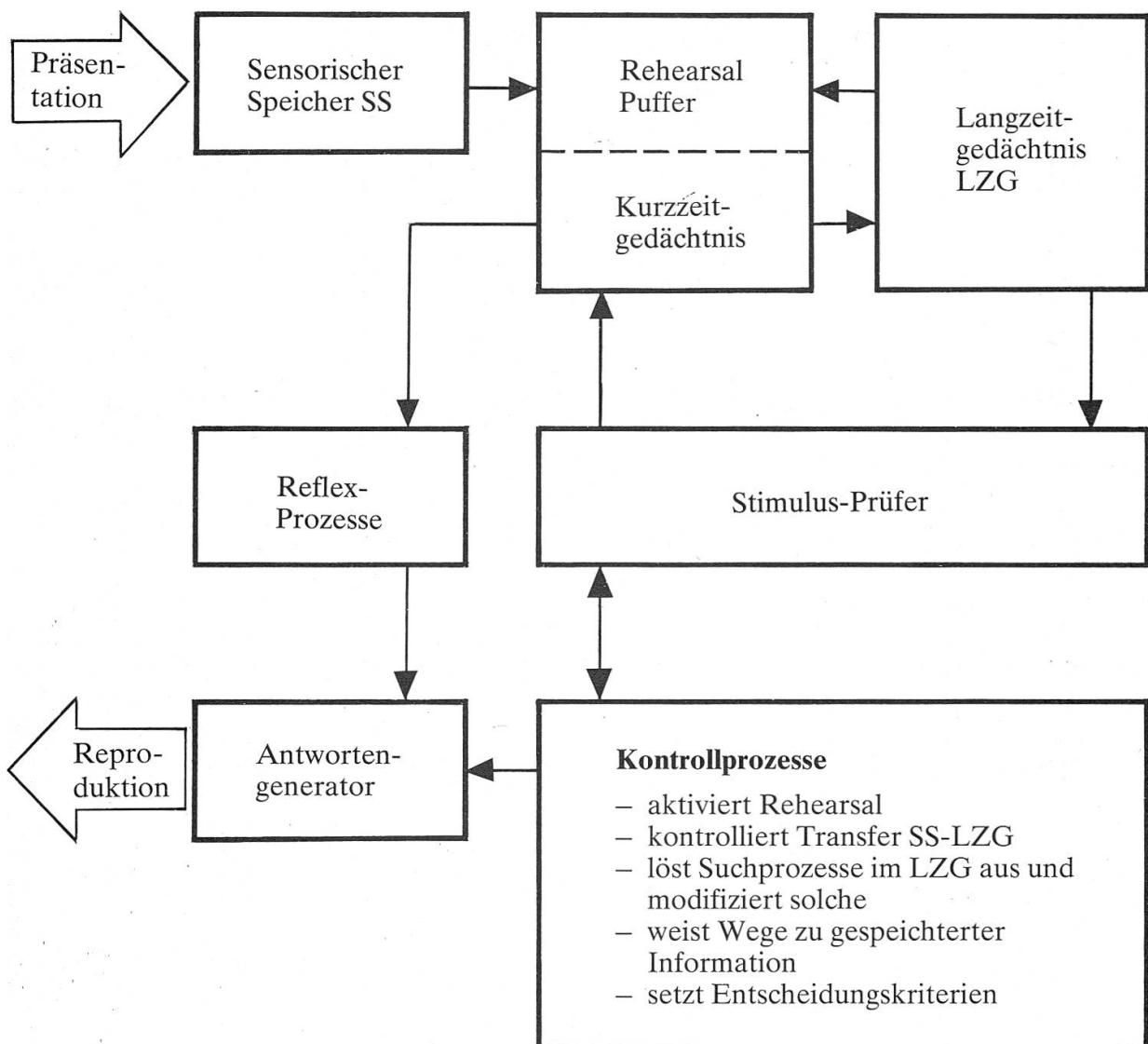


Abb. 1: Das Puffer-Modell (nach Atkinson, 1969)

Brown (1974) hat folgenden Vorschlag gemacht: Wenn beim Geistigbehinderten das Gedächtnissystem als ganzes irgendwie gestört ist, so kann das System bei den Kontrollprozessen blockiert sein oder es handelt sich um strukturelle Schwächen. Die Entscheidung zwischen den beiden Möglichkeiten ist nur von geringem Interesse, da strukturelle Aspekte per definitionem unveränderlich sind. Wie auch immer die strukturellen Voraussetzungen sind, die Gedächtnisleistungen sind entscheidend abhängig vom Einsatz der richtigen Kontrollprozesse. Wenn wir deshalb den Geistigbehinderten helfen wollen, ihre Gedächtnisleistungen zu optimieren, so müssen wir uns auf die Kontrollprozesse konzentrieren. Eine Gedächtnisstrategie, welche die Geistigbehindertenpsychologen schon seit bald 20 Jahren beschäftigt, ist das *clustering*, wie es Bousfield (1953) erstmals beschrieben hat.

2.2. Das clustering

Ein Spezialfall des clustering ist das von Miller (1956) entdeckte *chunking*. Clustering bedeutet Zusammenfassung von Elementen mit Hilfe irgendeiner Organisationsregel. Beim chun-

king muss diese Regel zusätzlich so beschaffen sein, dass die Elemente reproduziert werden können, sodass nur die Regel gespeichert zu werden braucht. Geprüft wird das clustering durch die Methode der freien Reproduktion (free recall). In seiner einfachsten Form besteht der freie Reproduktionsversuch aus der Vorgabe einer Itemliste und der Auszählung der reproduzierten Items in Abhängigkeit von deren serialer Position beim Input, jedoch unabhängig von listeninternen Gruppierungen. In dieser Form wird der free-recall hauptsächlich eingesetzt zur Prüfung struktureller Aspekte der verschiedenen Speichermodelle.

Organisationstheoretiker machen nun noch die zusätzliche Annahme, dass die Reproduktionswahrscheinlichkeit nicht nur von der serialen Position beim Input abhängig ist, sondern zusätzlich von materialimmanenteren Assoziationsmöglichkeiten. Bei der Reproduktion interessiert deshalb nicht nur die Anzahl der reproduzierten Items (recall), sondern ebenso sehr, ob die Items in bestimmten Gruppierungen reproduziert werden (clustering). Am einfachsten ist das clustering zu messen, wenn die Itemliste so zusammengestellt wird, dass sich bestimmte Gruppierungen aufdrängen. Das am häufigsten verwendete Kriterium zur Gruppierung sind semantische Oberbegriffe. Der beste recall ergibt sich, wenn

- die verwendete Organisationsregel die eingeschlossenen Elemente möglichst eindeutig erfasst
- die Organisationsregel selber leicht abgerufen werden kann. Wird diese Organisationssregel durch den Versuchsleiter vorgegeben, so sprechen wir von *cued* recall.

Rundus (1973) hat ein Modell vorgelegt, welches den organisierten free recall beschreibt. Im hierarchisch organisierten Gedächtnisspeicher von Rundus werden die Items bereits beim Input aktiv organisiert durch eine kategoriale Umordnung, wobei jede Kategorie mit einer Rückrufhilfe (retrieval cue = RQ) versehen wird. Die Items der einzelnen Kategorien sind mit der Stärke A_{ij} an ihren RQ assoziiert. Die so organisierten Items werden im Langzeitgedächtnis (LZG) gespeichert. Sollen diese nach einer bestimmten Zeit wieder reproduziert werden, so wird RQ_1 abgerufen. Darauf erfolgt der Abruf eines mit RQ_1 mit der Stärke A_{ij} assoziierten Items W_j , welches darauf geprüft wird, ob es aus der gewünschten Liste stammt und ob es nicht bereits reproduziert worden sei. Letztere Prüfung ist nötig, weil bei Rundus die reproduzierten Items wieder in den Speicher zurückgelegt werden. Durch die Reproduktion von W_j erhöht sich dessen Assoziationsstärke A_{ij} und die Assoziationsstärken der übrigen zum selben RQ gehörenden Items werden relativ erniedrigt. Sinken die Assoziationsstärken unter einen bestimmten Wert, so wird ein neuer RQ abgerufen.

3. Unser Experiment

Geistigbehinderte reproduzieren im free-recall-Versuch weniger Items als nichtbehinderte Vergleichsgruppen und weisen auch ein weniger hohes clustering auf. Dieser Befund konnte seit dem ersten Experiment dieser Art (Weatherwax & Benoit, 1957) vielfach reproduziert werden. Die genannten Arbeiten weisen jedoch eine entscheidende Schwäche auf: Als Organisationsregel wurde fast durchwegs die semantische Über- bzw. Unterordnung verwendet. Deshalb lässt sich nicht entscheiden, ob Geistigbehinderte eine Schwäche in der kognitiven Organisationstätigkeit allgemein aufweisen, oder nur in der Anwendung der nominalen Regel, welche ein Spezialfall des clustering ist. Für letztere Interpretation gibt es einige Hinweise, so z.B. ein Experiment von Stedman (1963), in welchem mit nichtnominalen Klassifikationsregeln erstaunliche Resultate erreicht wurden. Wir haben deshalb die entwicklungspsychologische Literatur nach Organisationsregeln durchsucht, welche bei Kindern beobachtet wurden sind. Dabei haben sich die folgenden vier Klassifikationsregeln für eine weitere Prüfung aufgedrängt:

- a) *Episoden* (Busemann, 1955), \approx Thematische Gruppierungen, \approx Affektive Aequivalenz, \approx Willkürlich funktionale Aequivalenz (Olver & Hornsby, 1971).
- b) *Weltbezirke* (Busemann), \approx Perzeptive Aequivalenz (Olver & Hornsby).
- c) *Nominale Aequivalenz* (Olver & Hornsby), \approx Artkomplexe, (Busemann); \approx Gruppierungen durch Oberbegriffe (Olver & Hornsby), \approx Semantische Ueber-/Unterordnung (Stedman, 1963).
- d) *Funktionale Aequivalenz* (Olver & Hornsby), \approx Gemeinsamer Verwendungszweck (Busemann).

Die Operationalisierung wurde mit den Listen 1 bis 4 versucht.

<i>Liste 1: Nominal</i>	Hammer	Stuhl	Katze	Auto
	Bohrer	Bett	Hund	Bus
	Zange	Schrank	Pferd	Velo
	Säge	Tisch	Kuh	Töff
<i>Liste 2: Episoden</i>	Donner	Tram	Guetzli	Pilz
	Blitz	Bus	Kerze	Baum
	Wolken	Bahnhof	Geschenk	Reh
	Regen	Taxi	Weihnachtsbaum	Blume
<i>Liste 3: Funktional</i>	Gabel	Heft	Mehl	Ski
	Löffel	Buch	Zucker	Stöcke
	Messer	Bleistift	Eier	Kappe
	Teller	Gummi	Butter	Handschuhe
<i>Liste 4: Weltbezirke</i>	Schiene	Tisch	Sonne	Ast
	Loki	Stuhl	Mond	Stamm
	Tunnel	Lampe	Sterne	Wurzel
	Bahnhof	Television	Wolken	Blätter

3.1. Versuchsplan und Hypothesen

Hypothese 1: Jede der vier Regeln (Listen 1 bis 4) führt zu überzufälligem recall und clustering.

Hypothese 2: Die vier Regeln wirken sich unterschiedlich aus.

Ein weiteres Problem ergibt sich, wenn wir uns überlegen, warum Geistigbehinderte unabhängig von der Klassifikationsregel im free recall schlechter abschneiden als Vergleichsgruppen. Entdecken sie die Klassifikationsregeln nicht oder können sie diese nicht verwenden, obwohl sie sie sehen? Flavell (1970) nannte den ersten Fall ein *Produktionsdefizit*, den zweiten ein *Mediationsdefizit*. Wenn Geistigbehinderte, wie aufgrund verschiedener Untersuchungen vermutet werden kann, nur ein Produktionsdefizit aufweisen, dann müssen deren Leistungen im free recall steigen, wenn wir ihnen die Klassifikationsregel explizit aufzeigen. Wir nennen diese Behandlung cuing-recall und stellen folgende Hypothese auf:
cuing-recall > noncuing-recall.

Da wir noch einen Lern- und einen Intelligenzalters-Faktor (IA) einbezogen, ergab sich der folgende Versuchsplan (Tabelle 1):

Tabelle 1: Faktorielle Struktur des Versuchs

Gruppiervariablen		Messwiederholungsfaktoren					
Material	Behandlung	IA	L 1		L 2		
			Vp	1- 4	Vp	1- 4	
Nominal	C	> 8.5					
		< 8.5		5- 8		5- 8	
	NC	> 8.5		9-12		9-12	
		< 8.5		13-16		13-16	
Episoden	C	> 8.5		17-20		17-20	
		< 8.5		21-24		21-24	
	NC	> 8.5		25-28		25-28	
		< 8.5		29-32		29-32	
Funktional	C	> 8.5		33-36		33-36	
		< 8.5		37-40		37-40	
	NC	> 8.5		41-44		41-44	
		< 8.5		45-48		45-48	
Weltbezirke	C	> 8.5		49-52		49-52	
		< 8.5		53-56		53-56	
	NC	> 8.5		57-60		57-60	
		< 8.5		61-64		61-64	

C Cuing-Gruppe; NC Noncuing-Gruppe

3.2. Stichprobe

Die Organisation der Stichprobe erwies sich als recht schwierig. Zwar ist im Versuchsplan nur das mittlere IA pro Zelle kontrolliert, doch konnten wir auch IQ und Lebensalter (LA) nicht beliebig wählen, um keine zu hohen Varianzen zu riskieren. Aus den in der Einleitung genannten Gründen hatten wir auch ziemlich viele Ausfälle, wobei für jeden Ausfall ein in die Zelle passender Ersatz gesucht werden musste. Zugleich hatten wir in Vorversuchen festgestellt, dass Kinder in Tagesschulen anders auf unseren Versuch reagierten als Kinder in Internaten, weshalb wir diese Variable randomisierten. Tabelle 2 zeigt die Verteilung der einzelnen Kennwerte unserer Stichprobe.

Tabelle 2: Kennwerte der Stichproben in den einzelnen Zellen

Zelle		IA	IQ	LA	PPVT	f	I	E
Nominal	C	8.53	65.00	158.75	55.88	8	4	4
	NC	8.38	63.63	156.13	52.25	8	5	3
Episoden	C	8.64	64.00	163.13	54.75	8	5	3
	NC	8.12	69.00	143.38	54.75	8	4	4
Funktional	C	8.42	60.63	164.50	53.63	8	4	4
	NC	8.63	63.38	163.38	54.13	8	3	5
Weltbezirke	C	8.44	66.50	157.13	54.50	8	4	4
	NC	8.73	68.88	153.38	55.25	8	4	4

f Anzahl Vpn pro Zelle; I aus Internat; E aus Externat

3.3. Versuchsablauf

Jedes Item wurde mit schwarzem Filzstift auf ein Kartontäfelchen von 7,5 x 7,5 cm gezeichnet. Die Täfelchen waren auf der Rückseite mit der Seriennummer versehen. Jedes Kind wurde individuell vom Versuchsleiter in einem speziellen Untersuchungsraum geprüft. Die Täfelchen wurden während 2 Sekunden pro Bild mit folgender Instruktion präsentiert:

«Wir machen ein Spiel. Ich zeige dir Bilder und du sagst mir nachher alle, die du noch weisst, in beliebiger Reihenfolge. Ich werde sie dann aufschreiben.»

Zusätzlich im noncuing-recall: «Das ist ein . . . (z. B. Baum, Taxi, . . .).»

Zusätzlich im cuing-recall: «Jetzt zeige ich dir vier . . . (z. B. Sachen zum Guetzi backen, Sachen, die es in der Stube gibt, . . .). Das ist ein . . .»

3.4. Ergebnisse

Die abhängigen Variablen unseres Experiments waren gegeben durch die Anzahl der reproduzierten Items (RE = recall) sowie durch die Höhe der Listenorganisation beim Output. Letztere haben wir in drei Massen operationalisiert (zur statistischen Begründung siehe: Frender & Doubilet, 1974; Herriot, Green & McConkey, 1974):

- Die Anzahl der Repetitionen pro Protokoll. Eine Repetition (Repet.) wird gezählt, wenn zwei Items aus derselben Kategorie hintereinander reproduziert werden.
- Da die Anzahl der Repetitionen nur sinnvoll interpretiert werden kann, wenn wir die Länge der eingegebenen Liste berücksichtigen, wurde von Bousfield (1953) die Ratio of Repetition (RR) vorgeschlagen: Dabei wird der Rohwert durch die Anzahl der reproduzierten Items standardisiert, also $RR = r/N-1$ bei r = Anzahl der Repetitionen; N = Anzahl reproduzierter Items.
- Das (O-E)-Mass (beobachteter minus erwarteter Wert) wird folgendarmassen bestimmt: $E = m_K(m_K-1)/N$ bei m_K = Anzahl der reproduzierten Items der Kategorie K; N = Total aller reproduzierten Items.

Tabelle 3 zeigt den erreichten recall (RE) für cuing (C), also bei Vorgabe der Kategorienbezeichnung beim Input, und noncuing (NC). Die Ergebnisse sind aufgelistet nach den vier Klassifikationsregeln (Nominal, Episoden, Funktional, Weltbezirke). Da nach der ersten Reproduktion die gleiche Liste nochmals dargeboten worden war, erhielten wir den Lernfaktor L (L1 und L2).

Tabelle 3: Mittelwerte für Recall nach Materialtypen

	Cuing				Noncuing			
	Nom.	Epis.	Funkt.	Weltb.	Nom.	Epis.	Funkt.	Weltb.
RE L1	10.60	9.68	12.14	11.48	11.14	6.68	9.30	10.49
L2	13.60	10.93	14.39	12.73	12.89	8.56	10.92	11.72
M	12.10	10.31	13.27	12.11	12.02	7.62	10.11	11

Es ergaben sich die folgenden signifikanten Faktoren:

- Der Materialfaktor war sehr signifikant. Die Organisationsregel hat einen entscheidenden Einfluss auf die Anzahl der reproduzierten Items.
- Der Faktor «Behandlung», also cuing und noncuing, war sehr signifikant. Wird dem geistigbehinderten Kind bei einem geordneten Input die Organisationsregel gesagt, so werden dadurch bedeutend höhere Reproduktionsleistungen erreicht. Das bedeutet, dass didaktische Organisation des Lernmaterials für diese Kinder zu einer entscheidenden Lernhilfe wird.
- Der Messwiederholungsfaktor (L1 und L2) war signifikant. Zweimalige Darbietung des selben Stoffes führt zu besseren Reproduktionsleistungen. Worauf dieser Lernfaktor zurückzuführen ist, soll später diskutiert werden.

Tabelle 4 enthält die erreichte Organisation in den drei besprochenen Operationalisierungen. Die Daten müssen verglichen werden mit denjenigen Werten, die auch ohne jegliche kognitive Organisationstätigkeit erreicht würden, also mit der Zufälligkeitsgrenze (E). Für Repet. wurde sie durch ein künstliches Urnenexperiment nach einem Vorschlag von Bousfield (1953) ermittelt. Für das RR-Mass haben Frender & Doubilet (1974) den Erwartungswert $E_{RR} = e - 1/N - 1$ vorgeschlagen bei e = Anzahl Items pro Kategorie beim Input; N = Anzahl präsentierter Items. Bei ($O-E$) sind alle Werte grösser Null überzufällig.

Tabelle 4: Mittelwerte für Clustering nach Materialtypen

	Cuing				Noncuing				E
	Nom.	Epis.	Funkt.	Weltb.	Nom.	Epis.	Funkt.	Weltb.	
Repet.	5.954	5.647	8.776	7.300	3.935	1.647	4.094	3.464	3.0-3.2
RR	.585	.539	.713	.631	.361	.237	.415	.332	0.2
O-E	.636	.615	.860	.704	.323	.051	.435	.241	0.0

Repet. Repetitionen;
E Zufälligkeitsgrenze

RR Ratio of Repetition;

O-E Beobachteter minus Erwartungswert;

Bei der NC-Darbietung von Episoden wurde die Zufälligkeitsgrenze nicht überschritten, wenn auf die Standardisierung durch den recall verzichtet wird. Dies musste erwartet werden, da das künstliche Experiment davon ausgeht, dass alle Items reproduziert werden.

Die Varianzanalysen ergaben folgende Ergebnisse:

- Der Materialfaktor war sehr signifikant für Repet. und RR und für (O-E). Die Organisationsregel wirkt sich somit auch auf die Höhe des clustering aus.
- Der Faktor «Behandlung» war sehr signifikant. Unsere geistigbehinderten Probanden erwiesen sich als fähig, die zu einem Oberbegriff gehörenden Elemente zusammen zu reproduzieren. Cued recall führte dabei noch zu merklichen Leistungsverbesserungen.

- Der Messwiederholungsfaktor war für das clustering nicht signifikant. Eine nur einmalige Wiederholung genügt also für unsere Probanden nicht zu einer höheren Organisation der Listen. Daraus muss geschlossen werden, dass der Lerngewinn beim Recall auf reines Auswendiglernen (rote memory) zurückzuführen ist.

3.5. Wechselwirkung Messwiederholung x Behandlung x Intelligenzalter

In der neuesten Diskussion versucht die Geistigbehindertenpsychologie Lernbehinderung wieder als Behinderung im Denken (Spitz, 1976) zu thematisieren. Dabei wird als kritische Variable der Einsatz von Denk- und Behaltensstrategien (strategic behavior nach Brown, 1974) betrachtet. Unter diesem Aspekt hat Spitz (1976) eine Taxonomie kognitiver Leistungen präsentiert, in welcher mit zunehmender Schwierigkeit die folgenden Leistungen eingeordnet sind: Wiedererkennen, Rote Memory, Strategieneinsatz im Lernen, Komplexes Lernen, Abstraktion/Lösung logischer Probleme. Spitz stellt die Hypothese auf, dass es sich hierbei auch um eine Taxonomie der Leistungsfähigkeit für Geistigbehinderte handle. Werden verschiedene Intelligenzniveaus miteinander verglichen, so schneiden sich die Kurven beim Wiedererkennen, was bedeutet, dass Geistigbehinderte in primitiven Leistungen (z.B. stereotypen Handlungen) Nichtbehinderten überlegen sind. Mit dieser Taxonomie wird erstmals in einer anspruchsvollen Art versucht, geistige Behinderung in einen evolutionistischen Zusammenhang zu bringen.

Die Spitz'sche Hypothese wie auch Alltagserfahrungen legten eine Unterscheidung zwischen Kindern mit höherer und solchen mit tieferer kognitiver Leistungsfähigkeit nahe. Die Operationalisierung wurde über das Intelligenzalter (IA) vorgenommen (Vor- und Nachteile dieser Messskala sind bei Zigler, 1969, diskutiert). Wir unterteilten jede Zelle unseres Versuchsplanes in zwei Subzellen mit mittlerem $IA > 8.5$ resp. $IA < 8.5$. Im allgemeinen führte diese Unterscheidung zu keinen signifikanten Ergebnissen, wohl nicht zuletzt aus masstechnischen Gründen. Hingegen liess sich eine im Zusammenhang mit der neueren Diskussion um Spitz (1976) interessante Wechselwirkung im Recall nachweisen. IA-ältere Kinder zeigen weniger Lerngewinn im Noncuing-Recall und mehr im Cuing-Recall. Bei IA-jüngeren Kindern ist das Gegenteil der Fall (Abb. 2).

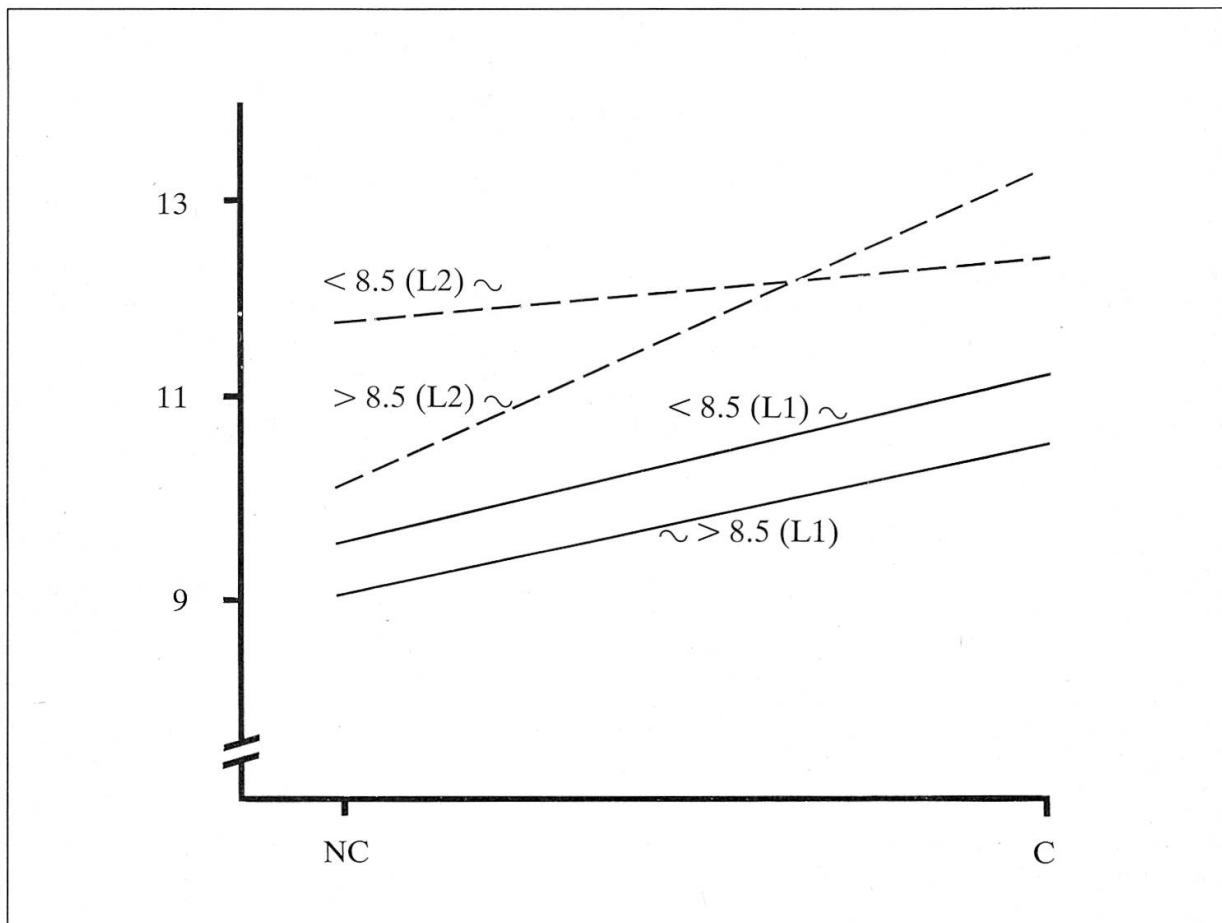


Abb. 2: Recall nach Intelligenzalter (IA > 8.5/IA < 8.5, Behandlung Noncuing/Cuing) und Messwiederholung (L1/L2) aufgeschlüsselt.

Wenn wir davon ausgehen, das NC-Leistungen durch reines Auswendiglernen erreicht werden und C-Leistungen vorwiegend durch den Einsatz von Organisationsstrategien, so lassen sich folgende Aussagen machen:

- IA-jüngere Kinder verbessern sich im reinen Auswendiglernen (rote memory) leichter als IA-ältere Kinder (Abb. 2).
- IA-ältere Kinder verbessern sich bei organisierbarem Material leichter als IA-jüngere Kinder (Abb. 2).
- IA-jüngere Kinder leisten absolut mehr im Auswendiglernen als IA-ältere Kinder (Abb. 3).
- IA-jüngere Kinder leisten absolut etwa gleichviel wie IA-ältere Kinder bei organisierbarem Material (Abb. 3).

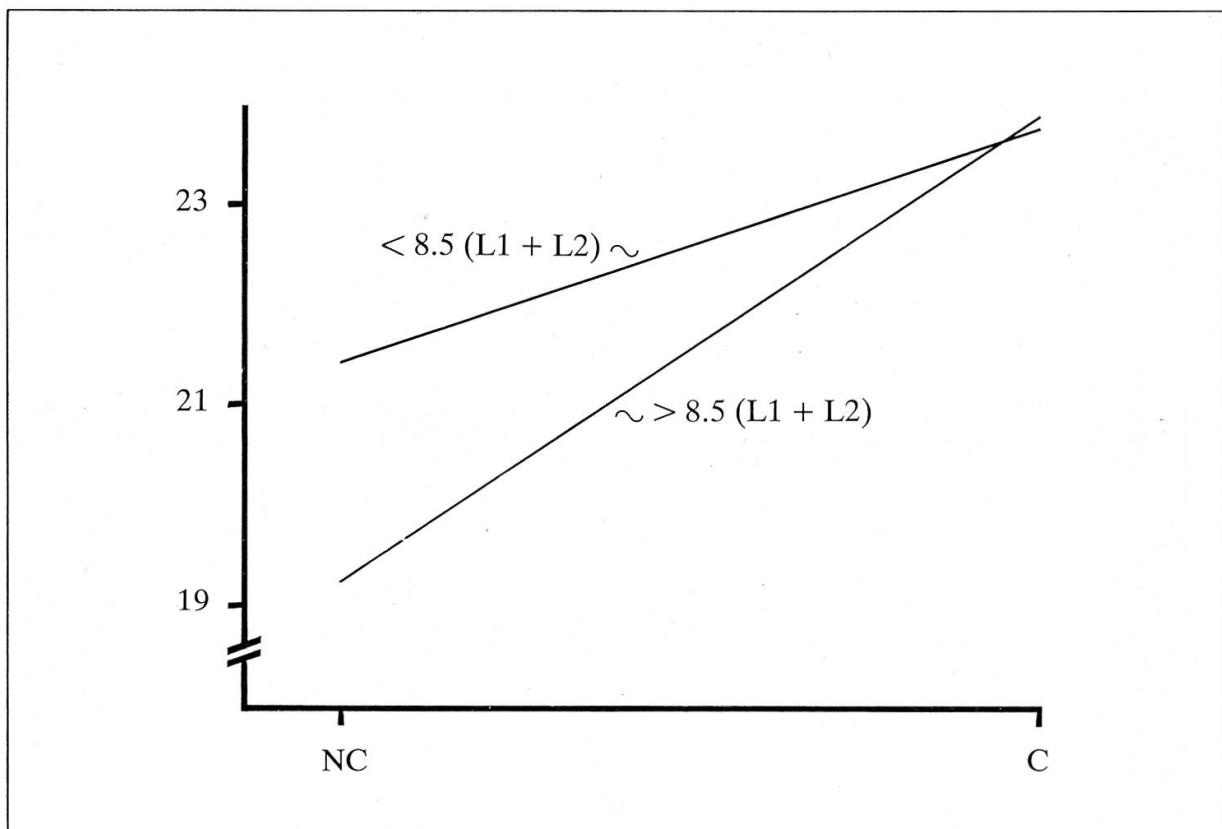


Abb. 3: Recall nach Intelligenzalter (IA < 8.5 / IA > 8.5) und Behandlung (NC/C) aufgelistet.

Die ersten drei Ergebnisse bestätigen die Hypothesen von Spitz (1976). Jedoch lassen sich die absolut gleich hohen Cuing-Leistungen von IA-jüngeren Probanden nur schwer erklären. Es könnte sich um ein Zufallsergebnis handeln. Derselbe Einwand könnte für die absolut tieferen NC-Leistungen der IA-älteren Kinder vorgebracht werden. Dem ist entgegenzuhalten, dass die hier verwendeten Daten wegen der Vernachlässigung des Materialfaktors Durchschnittswerte aus vier Gruppen zu je vier Probanden darstellen. Mehr Plausibilität hat die Vermutung eines Ceiling-Effektes. Bei Vernachlässigung des Materialfaktors wurden im Mittel etwa 3/4 des Inputs bei Cuing-Recall reproduziert und etwa 2/3 bei Noncuing-Recall. Damit rücken wir an die oberste Grenze der in früheren Untersuchungen (zusammengefasst in Herriot et al., 1974) gefundenen Resultate. Da wir uns bemüht hatten, nur Begriffe aus dem Erfahrungsbereich von Geistigbehinderten zu verwenden, sind unsere Listen wohl etwas zu leicht geworden.

3.6. Interpretation und Diskussion

Es konnte gezeigt werden, dass unterschiedliche Klassifikationsregeln sich bei geistigbehinderten Kindern auf die Leistungen der freien Reproduktion auswirken und zwar sowohl auf die Anzahl der reproduzierten Items (recall) als auch auf die Höhe der kognitiven Organisation (clustering). Damit berühren wir eine zentrale Frage der Free-Recall-Forschung: Welcher Zusammenhang besteht zwischen clustering und recall? Aus dem Puffer-Modell von Atkinson & Shiffrin (1968) geht hervor, dass Gedächtnisleistungen nur möglich sind unter dem Einsatz von Kontrollprozessen. Für das Lernen von Begriffen dürfte es sich dabei besonders um kognitive Organisationsprozesse handeln, in unserem Fall um Umordnungen der rando-

misiert dargebotenen Wortlisten. Nach dem Modell von Rundus (1973) ist ein Abruf solcher Listen nur möglich, wenn das Material organisiert ist. Damit ist postuliert, dass die Höhe des recall direkt abhängig sei von der Höhe des clustering. In Untersuchungen mit Geistigbehinderten konnte nicht immer eine signifikante Korrelation zwischen den beiden Leistungen nachgewiesen werden (Gerjnoy & Spitz, 1966; Herriot et al., 1973). An unserem eigenen Datenmaterial wurden die Erwartungen fast durchwegs bestätigt (*Tabelle 5*). Entsprechend weichen auch die nach dem Materialfaktor aufgeschlüsselten Verkaufskurven von clustering und recall nur unwesentlich voneinander ab (Abb. 4). Nicht replizieren konnten wir die Beobachtung von Nelson (1969), wonach die Korrelationen beim zweiten Versuch höher werden.

Tabelle 5: Korrekturen zwischen Clustering und Recall

	Noncuing		Cuing			
	L1	L2	L1	L2	L1	L2
Repet.	.64	.67	.84	.76	.76	.70
RR	.20	.29	.45	.54	.43	.50
O-E	.52	.37	.79	.76	.71	.62

Signifikanzgrenzen:	df = N-2	5%	1%
	30	.349	.449
	62	.247	.321

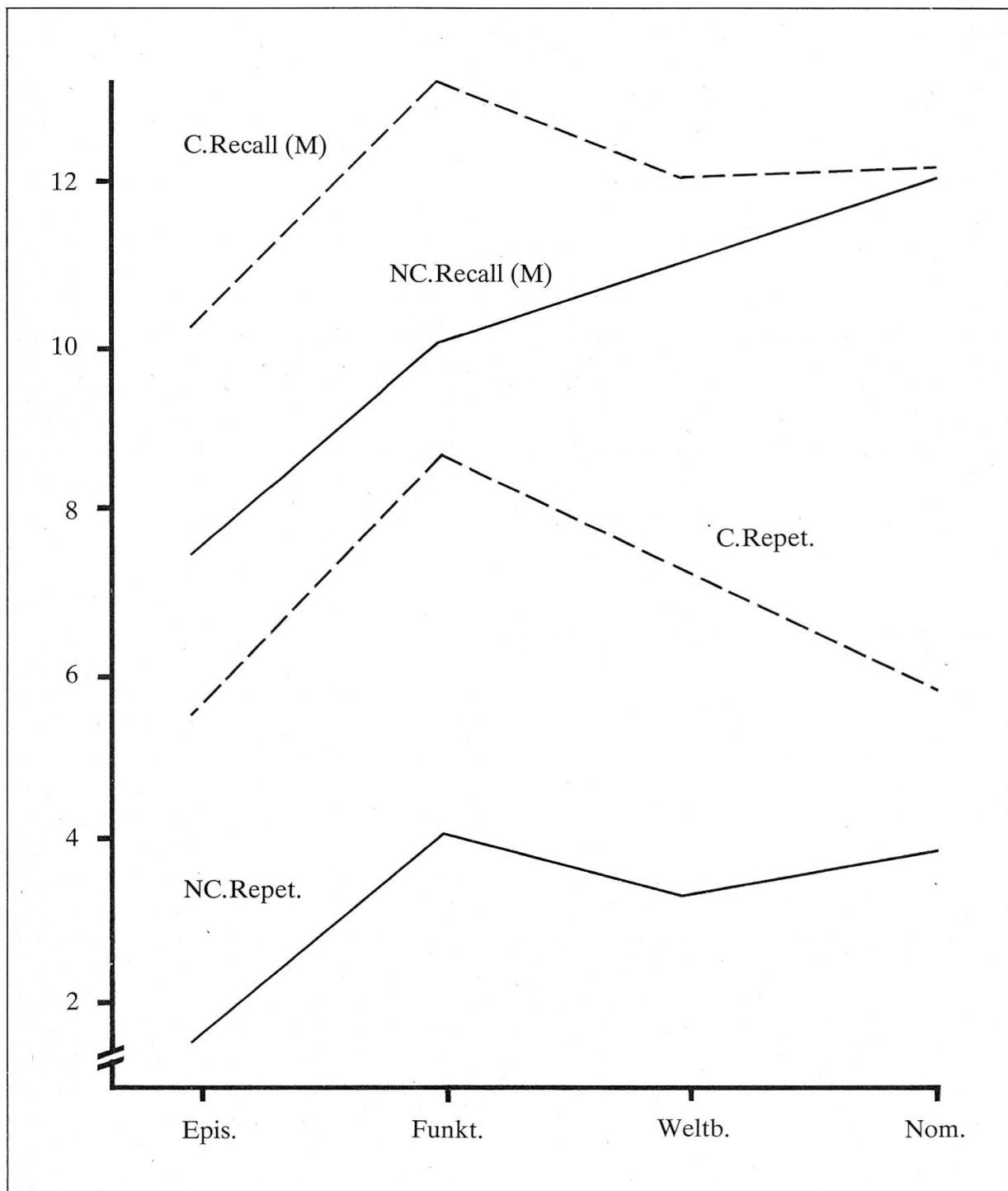


Abb. 4: Recall und Clustering nach Materialtypen (Episoden, Funktional, Weltbezirke, Nominal) und Behandlung (Cuing, Noncuing) aufgeschlüsselt. Für Recall wurde $M = (L1 + L2)/2$ verwendet.

Damit ist das Problem des trivialen Lernens (Klauer, 1975) angeschnitten. Ein sehr signifikanter Lernzuwachs zeigte sich beim recall, nicht aber beim clustering. Die erhöhte Repro-

duktion beim zweiten Durchgang muss somit auf andere als Organisationsfaktoren zurückgeführt werden. Naheliegend ist die Vermutung, dass die Verbesserung durch reines Auswendiglernen (rote memory) zustandekam.

Ebenfalls auf das «reine Auswendiglernen» verweisen uns die signifikanten Wechselwirkungen Behandlung x IA x Messwiederholung. Es macht den Anschein, dass eine gewisse Minimalhöhe des IA Voraussetzung ist, damit der Kontrollprozess der kognitiven Organisation optimal eingesetzt werden kann. Andererseits scheint ein höheres IA Leistungen des rote memory eher zu behindern. So wurde auch von Brown (1974) beobachtet, dass gewisse Geistigbehinderte unter mangelndem Vergessen von Nebensächlichkeiten leiden.

Dabei wäre die Frage zu stellen, was denn für geistigbehinderte Menschen Haupt- und was Nebensächlichkeiten sind. Oder in der Formulierung unserer Untersuchung (Buechel, 1978): Nach welchen Organisationskriterien ordnen Geistigbehinderte die Welt? Wäre bei ihnen eine bessere Begriffsbildung zu erreichen, wenn sie die Klassifikationsregeln nach ihren Präferenzen wählen könnten? Unsere Daten erlauben keine direkte Beantwortung der Frage. Dennoch fällt eine Diskrepanz auf, welche zu didaktischem Umdenken führen müsste: Offensichtlich entdecken Geistigbehinderte andere Ordnungsregeln ebenso gut (funktionale Äquivalenz) oder fast so gut (Weltbezirke, Episoden) wie nominale. Unsere Begriffsbildung in der Schule, auch in der Sonderschule, berücksichtigt aber fast nur die semantische Über- bzw. Unterordnung.

Direkte Konsequenzen für die heilpädagogische Förderung haben auch die grossen Leistungsverbesserungen durch explizites Aufzeigen der Organisationsregeln (cuing recall). Geistigbehinderte begreifen häufig die einfachsten Regeln menschlichen Zusammenlebens nicht. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass solche Regeln kaum explizit gelehrt werden. Es lässt sich an Einzelfällen zeigen, dass z. B. soziales Verhalten bedeutend verbessert werden kann, wenn dem Geistigbehinderten unser implizites Normensystem expliziert wird.

Die schul- und erziehungspraktische Relevanz unserer Untersuchung lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

- In der Begriffsbildung sollten «kindgemässere» Äquivalenzen mindestens ebenso berücksichtigt werden wie die nominale Regel, welche eine typische Erwachsenen-Äquivalenz ist.
- Die Meinung, Geistigbehinderte seien nur zu «reinem Auswendiglernen» fähig, sollte fallen gelassen werden. Vielmehr haben Geistigbehinderte ebenso Einsicht in die Dimensionalität der Welt wie Nichtbehinderte.
- Durch explizites Aufzeigen von Regeln kann auch Geistigbehinderten zu grösserer Einsicht und damit angepassterem Verhalten verholfen werden. Dies wäre besonders bei der Konstruktion von Lehrmitteln, bei der Unterrichtsvorbereitung und bei der Vermittlung von sozialer Kompetenz zu berücksichtigen.

Formation des concepts chez les enfants handicapés mentaux

Le commerce intelligent avec le monde suppose que celui-ci soit soumis à une structuration cognitive. Comme l'organisation interne de l'expérience requiert fondamentalement la formation de concepts, les écoles spécialisées consacrent beaucoup de temps à l'entraînement exigé par cette formation. En fait, les handicapés mentaux forment et exercent leurs concepts presque exclusivement à l'aide de «règles nominales». Au cours d'une expérience portant sur le libre rappel de listes de mots, et conduite auprès de jeunes handicapés mentaux, on a pu montrer que des règles de classification particulièrement adaptées aux enfants donnaient des taux de rappel aussi élevés; si ce n'est supérieurs à ceux obtenus avec les «règles nominal». Une explication supplémentaire des règles a donné lieu à des performances deux fois meilleures, ou presque, que les premières.

Concept formation in mentally retarded children and adolescents

Cognitive organisation is a basic requirement for an individual's contact with his environment. This structuring of experience results in concept formation. Special schools devote much time and effort to the teaching of this skill. Semantic supraordination is the usual training method used. In a free recall experiment with 64 mentally retarded children and adolescents it was seen that classification rules better adapted to the children gave as good if not better results than those of semantic supraordination. When, in addition, the rules were more clearly explained (cued recall), the children's performance improved nearly 100 %.

LITERATUR

- Atkinson, A.C. and Shiffrin, R.M.: Human memory: A proposed system and its control processes. In: Spence, Kenneth W. and Spence, Janet Taylor (Eds.): The psychology of learning and motivation, vol. 2. New York 1968, 90-195.
- Balla, D.: The verbal action of the environment on institutionalized and non-institutionalized retardates and normal children of two social classes. Unveröffentlichte Dissertation 1967, zitiert nach Zigler, E.: The retarded child as a whole person. In: Routh, D.K. (Hrsg.): The experimental psychology of mental retardation, 231-322.
- Bousfield, W.A.: The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. Journal of General Psychology. 1953, 49, 229-240.
- Brown, Ann L.: The role of strategic behavior in retardate memory. In: Ellis, Normann R. (Ed.): International Review of Research in Mental Retardation. Vol 7. New York, San Francisco and London, 1974.
- Buechel, Fredi: Gedächtnis und Lernen beim geistigbehinderten Kind. Weinheim, 1978.
- Bundesgesetz vom 19. Juni 1959 (IVG), Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern, 1977.
- Busemann, Adolf: Der Aufzähltest (AZT). Untersuchungen über die Erlebniswelt gesunder und neurotischer Kinder. München und Basel, 1955.
- Flavell, John H.: Developmental studies of mediated memory. In: Reese, H.W. und Lipsitt, (Eds.): Advances in child development and behavior. Vol. 5. New York 1970, 181-211.
- Freder, Robert and Doublet, Peter: More on measures of category clustering in free recall-although probably not the last word. Psychological Bulletin. 1974, 81, 1, 64-66.
- Gerjuoy, Irma R. and Spitz, Hermann H.: Associative clustering in free recall: Intellectual and developmental variables. American Journal of Mental Deficiency. 1966, 70, 6, 918-927.
- Hanselmann, Heinrich: Einführung in die Heilpädagogik. 1. Aufl. Zürich, 1930.
- Harter, S.: Mental age, IQ, and motivational factors in the discrimination learning set performance of normal and retarded children. Journal of Experimental Child Psychology, 1967, 5, 123-141.
- Herriot, Peter, Green, Josephine M. and Mc Conkey, Roy: Organisation and memory. A review and a project in subnormality. London, 1973.
- Kaufmann, Melvin E. and Alberto, Paul A.: Research on efficacy of special education for the mentally retarded. In: Ellis, Normann R. (Ed.): International Review of Research in Mental Retardation, Vol. 8, 1976, 225-255.
- Klauer, K. J.: Lernen und Intelligenz. Weinheim, 1969.
- Klauer, K. J.: Intelligenztraining im Kindesalter. Weinheim, 1975.
- Miller, George A.: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychological Review. 1956, 63, 81-96.
- Nelson, Katherine J.: The organisation of free recall by young children. Journal of Experimental Child Psychology. 1969, 8, 284-295.
- Olver, Rose R. and Hornsby, Joan Rigney: Ueber Aequivalenz. In: Brunner, Jerome S., Olver, Rose R. and Greenfield, Patricia M.: Studien zur kognitiven Entwicklung. Stuttgart 1971, 97-116.
- Routh, Donald K. (Ed.): The experimental psychology of mental retardation University of North Carolina, Chapel Hill, 1973.
- Rundus, D.: Negative effects of using list items as recall cues. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1973, 43-50.
- Skodak Crissey, Marie: Mental retardation, past, present and future. In: American Psychologist, August 1975, 800-808.
- Spitz, Hermann H.: Toward a relative psychology of mental retardation, with special emphasis on evolution. In: Ellis, Normann R. (Ed.): International review of research in mental retardation. Vol. 8. 1976, 35-56.
- Stedman, Donald J.: Associative clustering of semantic categories in normal and retarded subjects. American Journal of Mental Deficiency. 1963, 67, 5, 700-704.
- Weatherwax, Joy and Benoit, E. Paul: Concrete and abstract thinking in organic and non-organic mentally retarded children. American Journal of Mental Deficiency. 1957, 62, 3, 548-553.
- Ziegler, Edward: Developmental versus difference theories of mental retardation and the problem of motivation. American Journal of Mental Deficiency. 1969, 73, 536-556.
- Zigler, Edward: The retarded child as a whole person. In: Routh, Donald K. (Ed.): The experimental psychology of mental retardation. University of North Carolina, Chapel Hill, 1973.