Kurt Heller und Horst Nickel (Hrsg.)

Psychologie in der Erziehungswissenschaft

Ein Studienprogramm

Konzepterarbeitung:

Dieter Dumke
Kurt Heller
Walter Neubauer
Horst Nickel
Bernhard Rosemann

Band I

Verhalten und Lernen

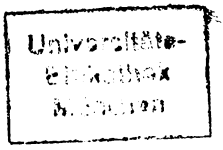
von Kurt Heller, Horst Nickel und Walter Neubauer

unter Mitwirkung von Dieter Dumke und Bernhard Rosemann und Mitarbeit von Hans-Jörg Fenner, Klaus Keil, Erich Langhorst, Ulrich Schmidt und Anne-Katrin Schön-Gaedike

(1972)

Klett-Cotta

Koordination und redaktionelle Betreuung unter Mitwirkung von Heiner Wichterich



CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Psychologie in der Erziehungswissenschaft: e. Studienprogramm / Kurt Heller u Horst Nickel (Hrsg.). Konzepterarb.: Dieter Dumke . . . – Stuttgart: Klett-Cotta
NE: Heller, Kurt [Hrsg.]; Dumke, Dieter [Mitarb.]
Bd. 1. → Heller, Kurt: Verhalten und Lernen

Heller, Kurt:
Verhalten und Lernen / von Kurt Heller, Horst Nickel u. Walter Neubauer. Unter Mitw. von Dieter Dumke u. Bernhard Rosemann u. Mitarb. von Hans-Jörg Fenner . . . – 2., unveränd. Aufl. – Stuttgart: Klett-Cotta, 1978.
(Psychologie in der Erziehungswissenschaft; Bd. 1)
ISBN 3-12-923991-X
NE: Nickel, Horst:; Neubauer, Walter F.:

K W 2495

2., unveränderte Auflage 1978
Alle Rechte vorbehalten
Verlagsgemeinschaft Ernst Klett – J. G. Cotta'sche
Buchhandlung Nachfolger GmbH
© Ernst Klett, Stuttgart 1976 · Printed in Germany
Fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages
Einbandgestaltung: Heinz Edelmann, Den Haag
Satz: G. Müller, Heilbronn
Druck: W. Röck, Weinsberg

Inhaltsverzeichnis

Zur Einführung in das Studienprogramm 11

1. Theorie und Methode 15

1.1. Gegenstand und Aufgaben der Psychologie in der Erziehungswissenschaft 15

1.1.1. Wandel des Gegenstandsbegriffs in der Psychologie 15
1.1.2. Verhalten in der Erziehungssituation als Problemstellung der Psychologie 17

1.2. Verhaltensmodelle 19

1.2.1. Notwendigkeit von Modellen 19
1.2.2. Zur Funktion von Modellen 20
1.2.2.1. Vereinfachung des Sachverhalts 20
1.2.2.2. Theoretische Integration 20
1.2.2.3. Veranschaulichung 20
1.2.3. Allgemeine Verhaltensmodelle 21
1.2.4. Grundlegendes Verhaltensmodell 22
1.2.4.1. Erfahrungserwerb und Kodierungsprozesse 22
1.2.4.2. Bedeutung der Schemata 24
1.2.4.3. Erwerb und Veränderung von Schemata 27
1.2.5. Interaktionsmodell 29

1.3. Forschungsmethoden 34

1.3.1. Wissenschaftstheoretische und methodologische Voraussetzungen ... 34
1.3.1.1. Zum Wissenschaftsbegriff 35
1.3.1.2. Sprache als wissenschaftliche Grundmethode 36
1.3.1.3. Probleme der Theoriebildung 40
1.3.2. Beobachtungsverfahren 42
1.3.2.1. Begriff und Aufgaben der wissenschaftlichen Beobachtungsmethode... 42
1.3.2.2. Prozeßphasen der Beobachtungsmethode 43
1.3.2.3. Die Verhaltensbeobachtung und ihre Methodenvarianten 46
1.3.2.4. Die Erlebnisbeobachtung als psychologische Methode 50
1.3.2.5. Beurteilungstechniken 51
1.3.2.6. Beurteilungsfehler 52
1.3.3. Experiment (Versuch) 54
1.3.3.1. Kriterien und Formen des Experiments 55
1.3.3.2. Exkurs über den Variablenbegriff 59
1.3.3.3. Experimentelle Fehler und Gütekriterien 59

1.3.3.4. Bedingungskontrolle und Versuchsplanung 62
1.3.3.5. Verwandte, nicht-experimentelle Forschungsmethoden 66
1.3.3.6. Funktionen des Experiments im Forschungsprozeß 68

1.4. Datenanalyse und Hypothesenprüfung 70

1.4.1. Grundlegende Begriffe 70
1.4.1.1. Population und Stichprobe 70
1.4.1.2. Qualitative und quantitative Merkmale 71
1.4.1.3. Meßskalen 72
1.4.2. Deskriptive Statistik 73
1.4.2.1. Häufigkeitsverteilungen 73
1.4.2.2. Parameter und Statistiken 75
1.4.3. Hypothesen und Hypothesenprüfung 77
1.4.3.1. Hypothesenbildung 77
1.4.3.2. Berechnung von Ereigniswahrscheinlichkeiten 78
1.4.3.3. Signifikanzprüfung und Fehlerrisiko 80
1.4.4. Parametrische Verfahren zur Hypothesenprüfung 81
1.4.5. Nonparametrische Verfahren zur Hypothesenprüfung 82
1.4.6. Verfahren zur Bestimmung des Zusammenhangs zwischen Merkmalen (Korrelation) 83

1.5. Kriterien zur Beurteilung empirischer Untersuchungen 85

1.5.1. Vorbemerkung 85
1.5.2. Beurteilungskriterien 86
1.5.3. Checkliste 93

2. Lernprozesse 96

2.1. Klassisches und operantes Konditionieren 96

2.1.1. Einführung 96
2.1.2. Klassisches Konditionieren 97
2.1.2.1. Die Versuche PAWLOWS 97
2.1.2.2. Extinktion, Generalisierung, Diskriminierung 99
2.1.3. Operantes Konditionieren 99
2.1.3.1. Die Versuche SKINNERS 100
2.1.3.2. Verstärkung und Verstärkungsprogramme 101
2.1.4. Genese und Bedeutung von Konditionierungsvorgängen 103

2.2. Imitationslernen 107

2.2.1. Verhaltensübernahme durch Imitation 107
2.2.2. Lernen durch Beobachtung 109
2.2.3. Allgemeine Lerneffekte 111
2.2.3.1. Erwerb neuer Reaktionsmuster („modeling effects") 111
2.2.3.2. Hemmende und enthemmende Effekte 112
2.2.3.3. Reaktionserleichternde Effekte 113
2.2.4. Differentielle Lernbedingungen 113
2.2.4.1. Präsentation der Modell-Personen 113

2.2.4.2. Selektion von Modellen 114
2.2.4.3. Kognitive Kodierung 116
2.2.4.4. Handlungsdruck und Persönlichkeitsstruktur des Beobachters 117
2.2.5. Imitationslernen im Kindes- und Jugendalter 118
2.2.6. Zur praktischen Bedeutung des Beobachtungslernens 119

2.3. Kognitives Lernen und Problemlösen 121

2.3.1. Komplexe Lernprozesse 121
2.3.2. Anfänge des Problemlösungsverhaltens im Kindesalter 122
2.3.3. Begriffsbildung 125
2.3.3.1. Begriffsbildung als eine Lernart 125
2.3.3.2. Begriffsarten 127
2.3.3.3. Strategien der Begriffsbildung 128
2.3.3.4. Die Bedeutung der Sprache 129
2.3.4. Lernen durch Einsicht 130
2.3.4.1. Der gestaltpsychologische Ansatz 130
2.3.4.2. Grundlegende Untersuchungen 131
2.3.4.3. Analyse des einsichtigen Verhaltens 132

2.4. Behalten und Vergessen 138

2.4.1. Spurenzerfall durch Nichtgebrauch 139
2.4.2. Die Interferenztheorie 140
2.4.3. Veränderungen im Spurenfeld 142
2.4.4. Abhängigkeit des Behaltens von der Motivation 144
2.4.5. Die Bedeutung von Abrufzeichen für das Erinnern 145
2.4.6. Organisation und Behalten 146

2.5. Übungsübertragung (Transfer) 148

2.5.1. Begriff des Transfers 148
2.5.2. Messung von Transfer 150
2.5.3. Transfermodelle 152
2.5.3.1. Formale Bildung 152
2.5.3.2. Identität der Elemente 152
2.5.3.3. Ähnlichkeit der Lernsituationen 153
2.5.3.4. Prinzipien und Lerneinstellung 156
2.5.4. Transfer im Unterricht 158

3. Kognitive Bedingungen des Lernens 161

3.1. Intelligenz und Kreativität 161

3.1.1. Definitionsprobleme 161
3.1.2. Intelligenztheorien 163
3.1.2.1. Phänomenologische Analysen des intellektuellen Verhaltens 163
3.1.2.2. Faktorenmodelle der Intelligenz 164
3.1.3. Merkmale kreativen Verhaltens 175
3.1.4. Entwicklungspsychologische Aspekte intellektueller Leistungen 177
3.1.4.1. Das genetische Strukturmodell von PIAGET 177
3.1.4.2. Testpsychologische Befunde zur Intelligenzentwicklung 184

3.1.4.3. Zur Anlage-Umwelt-Kontroverse 188

3.2. Gedächtnis 189

3.2.1. Psychologische Verfahren zur Messung des Behaltens 190
3.2.2. Behaltenskurven 190
3.2.3. Das Zwei-Speicher-Modell 193
3.2.4. Wiedergewinnung von Informationen 197
3.2.5. Entwicklung der Gedächtnisleistungen 199

3.3. Kognitive Stile 203

3.4. Selbstkonzept und Lernen 206

4. Motivationale Bedingungen des Lernens 210

4.1. Motivation und Verhalten 210

4.1.1. Motivation als hypothetisches Konstrukt 210
4.1.2. Verlauf eines motivierten Zustands 211
4.1.3. Klassifikation von Motiven 212
4.1.4. Motivation als Resultante aus Lernerfahrungen, situativen Bedingungen und gesellschaftlichen Normen 213

4.2. Leistungsmotivation 218

4.2.1. Überdauernde Leistungsmotivation 218
4.2.2. Die Entwicklung der Leistungsmotivation 221
4.2.3. Leistungsmotivation bei behinderten Kindern 223
4.2.4. Die Bedeutung der erzieherischen Unterstützung 225
4.2.5. Die Stabilisierung des überdauernden Leistungsmotivs 228

4.3. Aktuelle Lernmotivation 230

4.4. Konzentration, Ausdauer und Belastbarkeit 234

4.4.1. Begriffsbestimmung 234
4.4.2. Probleme der Konzentrationsmessung 236
4.4.3. Aspekte der Konzentrationsleistungen 237
4.4.3.1. Ablenkbarkeit 237
4.4.3.2. Leistungsgüte und Leistungstempo 239
4.4.3.3. Ausdauer 241
4.4.3.4. Leistungsverlauf 242
4.4.3.5. Konzentrationsumfang 244
4.4.4. Bedingungen der Konzentrationsentwicklung 245

4.5. Emotionale Prozesse 247

4.5.1. Begriffsbestimmung 247
4.5.2. Methoden der Gefühlsforschung 248
4.5.3. Gefühlstheorien 250
4.5.4. Differentielle Aspekte 252
4.5.4.1. Die Differenzierung von Gefühlsqualitäten 252
4.5.4.2. Die Entwicklung von Gefühlen 253

4.5.4.3. Interindividuelle Unterschiede und Umwelteinflüsse 253
4.5.5. Emotionale Prozesse und Leistungsfähigkeit 254
4.5.6. Angst 258
4.5.6.1. Der wissenschaftliche Angstbegriff 258
4.5.6.2. Zur Entstehung und Erfassung von Angst 259
4.5.6.3. Auswirkungen von Angst auf Schul- und Intelligenzleistungen 261

Literaturverzeichnis 264

Verzeichnis der Autoren und Mitarbeiter von Band I 287

Personenregister 291

Sachregister 298

Zur Einführung in das Studienprogramm

Das vorliegende Werk entstand aus der Absicht, für Studierende der Erziehungswissenschaft, insbesondere für Lehramtskandidaten und künftige Diplom-Pädagogen, ein Curriculum der Psychologie zu erstellen, das die Inhalte traditioneller Lehrbücher zur pädagogischen Psychologie überschreitet und die pädagogisch bedeutsamen Ergebnisse der Psychologie zugleich in neuer Form pädagogischen Berufsfeldern zuordnet. Anlaß dazu gab uns die Beobachtung, daß die verschiedenen Studierenden im Bereich der Erziehungswissenschaft erhebliche Schwierigkeiten haben, die Stoffülle psychologischer Inhalte angemessen zu strukturieren und hinsichtlich ihrer pädagogischen Relevanz zu beurteilen. Hinzu kommt ein weit verbreitetes Unbehagen über die Kluft zwischen den in unzähligen wissenschaftlichen Veröffentlichungen enthaltenen theoretischen Ergebnissen der Psychologie einerseits und den für die konkreten Probleme der Erziehungs- und Schulpraxis nur selten direkt verwertbaren psychologischen Forschungsbefunden andererseits. Verständlicherweise interessiert den Praktiker vor allem die Frage der Umsetzung psychologischer Erkenntnisse in sein erzieherisches bzw. didaktisches Handeln. Diese Aufgabe erweist sich als eines der schwierigsten Probleme, vor die sich Lehrende und Lernende gleichermaßen gestellt sehen. Nicht zuletzt dazu will dieses Studienprogramm einen Beitrag leisten.

Den Herausgebern und den am Konzeptentwurf beteiligten engeren Mitarbeitern war von Anfang an klar, daß zur Lösung dieser Aufgabe nach neuen Wegen gesucht werden mußte, zumal sich das angestrebte Studienprogramm sowohl nach Inhalt als auch in seiner formalen Konzeption von den bisherigen Formen des eng fachbezogenen Lehrbuchs einerseits und des Readers, der in der Regel vielfältige Problembereiche in isolierten Einzelbeiträgen darstellt, andererseits abheben sollte.

Im Herbst 1974 wurden in einer mehrtägigen Klausur-Sitzung die ersten Strukturskizzen erarbeitet. Den Ausgangspunkt dazu bildete die Frage: Welche psychologischen Kenntnisse und Fertigkeiten benötigen künftige Lehrer und Diplompädagogen sowie andere Studierende der Erziehungswissenschaft in bezug auf ihre späteren Berufsfelder. Dazu wurde zunächst im Brainstorming-Verfahren eine Liste von Tätigkeitsmerkmalen erstellt, die für Pädagogen in den verschiedensten Erziehungs- und Unterrichtssituationen relevant erschienen. Im zweiten Durchgang erfolgte dann eine

Bewertung der so erarbeiteten Merkmalsliste; dabei galt eine Orientierung möglichst nahe am Berufsfeld, also an einschlägigen Problemen der Erziehungs- und Unterrichtsarbeit, als vorrangiges Ziel. Anschließend wurden die aufgelisteten Tätigkeiten zu größeren Bereichen gruppiert, denen dann die jeweils erforderlichen psychologischen Wissenselemente grob zugeordnet werden konnten. Auf diese Weise ergab sich eine erste Vorform des künftigen Gesamtwerks in Gestalt verschiedener Themenkomplexe. Zur Kontrolle wurden noch einschlägige Studienpläne bzw. Themenbereichskataloge verschiedener Universitäten und Pädagogischer Hochschulen herangezogen und – soweit dies nötig war – Ergänzungen zu den bereits erarbeiteten Themenbereichen vorgenommen. Andere ursprüngliche Gruppierungen mußten weiter unterteilt werden, außerdem war aus rein praktisch-ökonomischen Erwägungen teilweise auch eine Verringerung der Problembereiche erforderlich.

Auf einer zweiten Klausurtagung im Frühjahr 1975 versuchten wir dann, den gesamten Lehrstoff zu größeren Einheiten zusammenzufassen, die später noch eine Binnendifferenzierung erhielten; diese dürfte die Struktur des gesamten Studienprogramms hinreichend transparent erscheinen lassen. Auch bei diesem Schritt ließen wir uns wiederum vornehmlich von tätigkeitsrelevanten Aspekten und erst in zweiter Linie von sachlogischen Argumenten leiten, allerdings wurden auch diese berücksichtigt, soweit es erforderlich erschien.

Erst im letzten Zugriff erfolgte die Zuordnung zu den vier Bänden dieses Lehrgangs. Dabei ergab sich eine nochmalige Gruppierung derart, daß die beiden ersten Bände die grundlegenden Kenntnisse über Verhaltensprozesse sowie ihre Steuerung und Veränderung vermitteln, der dritte und vierte Band dagegen auf spezifische Aufgaben bzw. Tätigkeitsbereiche des Pädagogen bezogen sind, was programmatisch auch in den Bandtiteln ausgedrückt werden sollte.

Das geschilderte Vorgehen führte zu einer Systematik, die auf den ersten Blick zwar wenig mit herkömmlichen Stoffeinteilungen der Psychologie gemeinsam hat, aber den praktischen Anforderungen pädagogischer Berufsfelder besser entsprechen dürfte. Das Rahmencurriculum dieses Studienprogramms wird durch die Hauptkapitel der einzelnen Bände repräsentiert, die anschließend im Zusammenhang aufgeführt sind.

Allerdings müssen wir alle diejenigen enttäuschen, die lediglich ein Rezeptbuch erwarten, das die unmittelbare Übertragung psychologischer Erkenntnisse auf die pädagogische Praxis ohne eigene Überlegungen und Denkarbeit anbietet. Das kann und sollte – gerade einer verbesserten Praxis wegen – nicht Ziel unseres Vorhabens sein. Alle Autoren dieses Werkes sind sich darüber einig, daß nur eine theoriegeleitete, reflektierte Praxis

bestehende Verhältnisse wirklich bessern kann. Andererseits sollte aber der vom Leser bzw. Studierenden zu leistende Akt des Verstehens und des Umsetzens soweit wie möglich erleichtert werden. Inwieweit dieses Ziel durch das vorliegende didaktische Konzept erreicht werden konnte, müssen letztlich die Benutzer dieses Studienprogramms entscheiden.

Die Vielfalt der Themen und die Fülle der hierbei zu verarbeitenden Literatur zwangen die Herausgeber bzw. Verfasser der einzelnen Bände zu einer Beschränkung auf eine knappe Darstellung der wesentlichen Aspekte; für eine weitere Auseinandersetzung mit den angesprochenen Problemen finden sich am Ende eines jeden Teilabschnitts entsprechende Literaturempfehlungen. Für einzelne, zumeist speziellere Problembereiche konnten weitere Mitarbeiter gewonnen werden, deren Beiträge jedoch vollständig in das Gesamtkonzept integriert sind. Dazu wurden sämtliche Einzelmanuskripte in mehreren Redaktionssitzungen nach einheitlichen Kriterien inhaltlich und formal überarbeitet. Nur auf diese Weise erschien uns angesichts der notwendig gewordenen Umstrukturierung des psychologischen Lehrstoffs im Hinblick auf die vorliegende Konzeption die angestrebte Geschlossenheit und Einheitlichkeit erreichbar.

Dem Benutzer möchten wir mit dem vorliegenden Studienprogramm eine relativ umfassende Übersicht zu pädagogisch bedeutsamen Fragestellungen und Ergebnissen der heutigen Psychologie bieten, die dem Lehrer genau so vertraut sein müssen wie dem als Schul- oder Erziehungsberater bzw. überhaupt praktisch tätigen Diplom-Pädagogen oder auch Diplom-Psychologen, sofern dieser eine Tätigkeit in einem pädagogisch relevanten Arbeitsbereich anstrebt. Aufgrund seines Aufbaus und der didaktischen Bearbeitung der behandelten Themen eignet sich das Werk sowohl zum Selbststudium als auch zur Basislektüre erziehungswissenschaftlicher bzw. pädagogisch-psychologicher Studiengänge an Universitäten, Pädagogischen Hochschulen und einschlägigen Fachhochschulen.

Nicht leisten kann und will dieses Programm die Vermittlung von Handlungskompetenzen, die nur in sog. sozialen Lernphasen (z.B. Übungen oder Trainingsseminaren) erworben und kontrolliert werden können, wenngleich der Zusammenhang zwischen Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten nicht übersehen werden darf. Entsprechende soziale Realisierungsphasen, etwa in Form von sog. Tutorials, stellen deshalb eine notwendige Ergänzung dar. Diese Einschränkung gilt freilich für alle Lehrgänge, die auf Buchprogramme zurückgreifen. Insofern bedeutet dieses Studienprogramm keine Konkurrenz zu bestehenden Hochschulausbildungs- oder Fortbildungsgängen, vielmehr will es gerade diese Arbeit der Lernenden und der Lehrenden wirksam unterstützen.

Dem Hochschullehrer bleibt es unbenommen, einen einzelnen Band oder

auch nur Teile davon einer Seminarveranstaltung zugrundezulegen. Darüber hinaus kann das Werk als Begleitlektüre einer Vorlesung dienen, wobei die gezielt ausgesprochenen Literaturempfehlungen vor allem für ein vertiefendes Studium – etwa im Rahmen einer Seminararbeit oder zur Vorbereitung auf Prüfungen – gedacht sind. Durch die zahlreichen Querverweise wird auch bei einer Bearbeitung einzelner Teilgebiete der Bezug zum Gesamtkontext wieder hergestellt. Weitere wesentliche Hilfen beim Umgang mit diesem Werk dürften außerdem ein komplettes Literaturverzeichnis sowie ein Personen- und Sachregister am Ende jedes Bandes bieten.

Verzeichnis der Hauptkapitel aller vier Bände

Band I: Verhalten und Lernen

1. Theorie und Methode
2. Lernprozesse
3. Kognitive Bedingungen des Lernens
4. Motivationale Bedingungen des Lernens

Band II: Verhalten im sozialen Kontext

1. Soziales Umfeld von Bildung und Erziehung
2. Einstellungen, Werte, Normen und Interessen
3. Interpersonales Verhalten
4. Verhalten in Organisationen
5. Erziehungsstile
6. Verhaltenssteuerung und Verhaltensmodifikation

Band III: Unterrichten und Erziehen

1. Schülerbezogene Voraussetzungen des Unterrichtens
2. Prozessuale Bedingungen der Instruktion
3. Erstellen und Bewerten von Lehrkonzeptionen
4. Psychologische Probleme einzelner Unterrichtsgebiete
5. Psychologische Probleme einzelner Erziehungsbereiche

Band IV: Beurteilen und Beraten

1. Beobachtung und Beurteilung
2. Schulleistungsbeurteilung und Prognose des Schulerfolgs
3. Lern-, Leistungs- und Verhaltensstörungen
4. Beraten und Helfen
5. Begabungs- und Bildungsförderung

1. Theorie und Methode

1.1. Gegenstand und Aufgaben der Psychologie in der Erziehungswissenschaft

1.1.1. Wandel des Gegenstandsbegriffs in der Psychologie

Die Einordnung der Psychologie in das Gesamtwissenschaftssystem hat mehrfache Wandlungen erfahren. Da sich die Psychologie in neuerer Zeit vorwiegend empirischer Methoden bedient, ordnete man sie vielfach den Naturwissenschaften zu. Die einzelnen Wissenschaftsdisziplinen können aber prinzipiell nicht nur hinsichtlich ihrer Methoden, sondern auch hinsichtlich ihres Gegenstandes gegeneinander abgegrenzt werden (vgl. MASLOW 1954). Kennzeichnend für die Psychologie zur Unterscheidung von anderen Verhaltens- bzw. Sozialwissenschaften ist weniger ihr Methodeninventar als vielmehr ihr Selbst- oder Gegenstandsverständnis. Dieses hat im Laufe der Zeit Umakzentuierungen oder gar stärkere Veränderungen erfahren, wie ein kurzer Blick in die Historie offenbart.

Nach einer treffenden Formulierung hat die Psychologie eine lange Vergangenheit und eine kurze Geschichte (vgl. PONGRATZ 1967). Die Vergangenheit ist so lang wie die Philosophie selbst, mit der die Psychologie bis vor etwa hundert Jahren mehr oder weniger eine Einheit bildete. Wörtlich übersetzt bedeutet „Psychologie" die „Lehre von der Seele" (*psyche* heißt ursprünglich „Hauch", „Atem"; „Seele" = *Lebensprinzip*), was in etwa die philosophische Bemühung um die Erhellung psychologischer Vorgänge andeutet. Im transzendentalen Sinne findet dieser Seelenbegriff auch in den meisten Religionen Verwendung, während er mit dem Gegenstand der heutigen Psychologie praktisch nur noch den Namen gemeinsam hat.

Die eigentliche Geschichte der Psychologie beginnt im Jahre 1879, in dem der Mannheimer Philosoph und Mediziner Wilhelm WUNDT das erste psychologische Laboratorium (Universitätsinstitut) in Leipzig begründete. Jetzt wandte man sich mit Hilfe naturwissenschaftlicher Methoden – Beobachtung und Experiment – den *Bewußtseinsphänomenen* als Gegenstand psychologischer Betrachtung zu. Im Gegensatz zu früher, wo der gesamte Mensch bzw. die „Seele" Gegenstand philosophischer Spekulationen war, erfolgte nunmehr eine akzentuierte Beschränkung auf einzelne beobachtbare Vorgänge. So wurden zunächst sog. *Erlebnisinhalte* wie Empfindun-

gen (z.B. Farben und Töne), Gefühle, Vorstellungen oder Denkvorgänge mit der Methode der Introspektion (Erlebnis- oder Selbstbeobachtung; vgl. 1.3.2.4) untersucht und analysiert. Später galt das Hauptinteresse zunehmend dem *Verhalten* im Sinne beobachtbarer Aktionen. Ausgehend von der Kritik an den Methoden der Erlebnisbeobachtung versuchte man den Gegenstand der Psychologie mehr oder weniger ausschließlich auf *Reaktionen* des menschlichen und tierischen Organismus zu beschränken. Die radikalsten Ansätze dieser Art finden sich in der *Reflexologie* der russischen Schule (BECHTEREW, PAWLOW) und dem vom amerikanischen Psychologen WATSON begründeten *Behaviorismus*.

„Zurückblickend kann man etwas sarkastisch und überspitzt sagen: Die Psychologie hat zuerst die Seele und dann mit dem Bewußtsein auch den Verstand verloren. Das Individuum hatte sich zur Modellvorstellung eines leeren Organismus reduziert, der auf Reize reagiert und dessen Reaktionen durch raffinierte Belohnungsprogramme manipuliert werden können" (HECKHAUSEN 1976, S. 5).

Mit der „kognitiven" bzw. „humanistischen" Wende der neueren Psychologie werden allgemein „Erleben" *und* „Verhalten" als Gegenstand der Psychologie definiert. Darüber sollte auch der herrschende Sprachgebrauch, in dem fast ausschließlich von „Verhalten" die Rede ist, nicht hinwegtäuschen. In einem weiteren Verständnis von „Verhalten" – so im phänomenologischen Verhaltensbegriff, wo *Verhalten* „Sich-in-ein-bestimmtes-Verhältnis-Setzen" oder „Sich-in-einem-bestimmten-Verhältnis-Finden" meint (vgl. GRAUMANN 1960, 1965) – werden nämlich geistige Tätigkeiten bzw. bewußte Erlebnisvorgänge (z.B. Wahrnehmung, Vorstellung, Phantasie, Denken) auch als Verhaltensmodi aufgefaßt, so daß mit dem Begriff „Verhalten" praktisch alles beobachtbare (menschliche) Verhalten bezeichnet wird. Die in diesem Zusammenhang von manchen eingeführte Unterscheidung von *objektiver* (Verhaltensbeobachtung qua Fremdbeobachtung, Experiment) und *subjektiver* Beobachtung (Introspektion oder Selbstbeobachtung) ist mehr ein methodologisches Problem (vgl. 1.3.2) und im Hinblick auf die Gegenstandsbestimmung von sekundärer Bedeutung; dies gilt analog hinsichtlich der Differenzierung in *bewußte* (i.e.S. erlebte) und *unbewußte* psychische Vorgänge. Anschaulich, wenn auch sehr allgemein formuliert deshalb TRAXEL (1968, S. 87): „Gegenstand der Psychologie ist die Art und Weise, wie das Ich mit der äußeren Welt in Beziehung tritt."
Die Psychologie stellt sich somit als *Verhaltenswissenschaft* im weiteren Sinne dar. Sie ist zudem eine *empirische* Wissenschaft, deren Aussagen auf methodisch abgesicherter, also wissenschaftlich kontrollierter *Erfahrung* basieren. Dabei sind deskriptive Gegenstandserfassung (Beobachtungsverfahren) und naturwissenschaftliche Erklärung (auf der Basis experimenteller Befunde) unverzichtbare Prinzipien (vgl. THOMAE u. FEGER 1969, S. 1f.).

Im engeren Sinne gehört die Psychologie zu den *Sozialwissenschaften* (Pädagogik, Soziologie u. ä.), mit denen sie eine spezifisch soziale Intention verbindet.

Im phänomenologischen Verständnis kann sich strenggenommen nur der Mensch (als personales und soziales Wesen) *verhalten*, während Dinge oder Objekte kein „Verhältnis" eingehen können, sondern nur in Relation zueinander stehen. Zwar impliziert jedes Verhalten auch eine Relation, doch ist der Verhaltensbegriff umfänglicher und beinhaltet eine „personale Wendung", wie GRAUMANN in Anlehnung an LÖWITH (1969) formuliert hat. Zum Verhältnis i. e. S. gehört die Begegnung und somit ein soziales Moment. Die Implikation des Personalen und Sozialen im Verhaltensbegriff kommt auch in zahlreichen Redewendungen des Alltags zum Ausdruck, z. B. „Sie hat ein Verhältnis" oder „Der Schüler hat ein gutes Verhältnis zu seinem Lehrer (seinen Eltern, den Klassenkameraden)". Auch Aussagen wie „Sie kommt aus ungünstigen Verhältnissen" oder „Sein Verhältnis zur Arbeit (Kleidung, Pünktlichkeit, Wahrheit usw.) könnte besser sein" lassen noch den sozialen Bezug menschlichen Verhaltens erkennen. Zugleich wird aus den Beispielen deutlich, daß die *Intention* des Verhaltens auf Personen (*personales* Relat), auf materiale Gegenstände (*materiales* Relat) oder auf Ideale, Werte u. ä. (*ideales* Relat) gerichtet sein kann.
Neben dieser Bezogenheit wäre schließlich die *Aspekthaftigkeit* jeglichen Verhaltens hervorzuheben. Aussagen wie „Die Mutter ärgert sich über die Schlampigkeit (Launenhaftigkeit, Faulheit usw.) ihrer Tochter" oder „Ich Dummkopf!" betreffen immer nur ein bestimmtes Verhalten – das unordentliche Aufräumen des Zimmers oder die eigene Ungeschicklichkeit in einer kritischen Situation –, keineswegs die gesamte Persönlichkeit in allen (möglichen) Verhaltensaspekten. Das psychologisch interessierende Verhalten meint also stets Verhalten in dieser oder jener *Hinsicht* (vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 18 f.).

1.1.2. Verhalten in der Erziehungssituation als Problemstellung der Psychologie

Für das „Verhalten in der Erziehungssituation", d. h. Verhaltensweisen unter Erziehungs- und Bildungseinflüssen, gelten prinzipiell ähnliche Bedingungsstrukturen, wie sie für „Verhalten" ganz allgemein psychologisch relevant werden. Gegenstand psychologischer Betrachtung ist hier speziell das Verhalten der Erziehungspersonen (Eltern, Geschwister, Lehrer u. a.) in bezug auf den zu erziehenden Menschen (Educandus bzw. Sozialisand) unter Berücksichtigung eines bestimmten Erziehungsziels oder Sozialisationsideals, aber auch das Verhalten des Educandus oder Sozialisanden in bezug auf Eltern, Lehrer und andere Erziehungsagenten in einer bestimmten Hinsicht, das Verhalten des Jugendlichen in der Peer-group usw. Dabei kann „Erziehungs*situation*" sehr weit gefaßt werden als Bedingungszusammenhang für Interaktionen im pädagogischen Feld, d. h. als Rahmenbedingung pädagogischer Vollzüge wie Lernen, Unterrichten, Lenken, Beraten und anderer Interventionsformen sowie – allgemeiner – für Soziali-

sation. Die in diesem Studienprogramm berücksichtigten Themenkomplexe bleiben deshalb nicht – wie so oft in der pädagogischen Psychologie – auf schulisches Lernen und Lehren beschränkt, sondern behandeln die Bedingungen für eine optimale Förderung des auf Erziehung angewiesenen Menschen in einem umfassenden Sinne. Daraus ergeben sich für die Psychologie bestimmte Aufgaben, sowohl für die wissenschaftliche Forschung als auch für die Praxis.

Als allgemeine Aufgabe pädagogisch-psychologischen Handelns könnte man mit BRANDTSTÄDTER u. a. (1974, S. 3) die „Entwicklung (Forschung), Vermittlung (Lehre) und Anwendung psychologischen Wissens zur ‚Optimierung' von Erziehungs- und Sozialisationsprozessen" definieren.

„Dabei ist die Erziehung in der Familie ebenso zu berücksichtigen wie die Unterrichtung in der Schule, die Einflüsse der ‚peer-group' in gleicher Weise wie die Wirkungen der Massenmedien. Ausgegangen werden darf nicht nur von dem beabsichtigten (intentionalen) Erziehungshandeln, sondern in gleichem Maße vom unbeabsichtigten (funktionalen) Erziehungsgeschehen ... Ziel dieser Bemühungen ist die Beschreibung, die bedingungsanalytische Erhellung und die theoretische Klärung der genannten Probleme, so daß Vorhersagen über Erlebnisse, Verhaltensweisen und Leistungen unter angenommenen Bedingungen mit kalkulierbarer Wahrscheinlichkeit möglich werden" (WEINERT 1967/74, S. 22 f.).

Mit dieser Aufgabenbestimmung der Psychologie im Erziehungs- und Bildungswesen sind freilich gewisse Einschränkungen verknüpft, die leicht übersehen werden können. Diese betreffen einmal die *Aspekthaftigkeit* des untersuchten Verhaltens und somit die Begrenztheit psychologischer Fragestellung; Gegenstand psychologischer Erfassung ist niemals der ganze Mensch, sondern jeweils nur eine bestimmte Verhaltenshinsicht, wie oben dargelegt werden konnte. Zum andern wäre hier das *Normenproblem* anzusprechen. Erziehungsziele oder – allgemeiner – Verhaltensnormen können letztlich nicht empirisch und folglich auch nicht psychologisch begründet werden (vgl. dagegen BRANDTSTÄDTER u. a. 1976, S. 100 f.). Diese erfordern vielmehr einen Akt des Setzens und fallen somit als Aufgabe eindeutig der Pädagogik zu. Diese wiederum kann schwerlich der psychologischen Hilfen bei der Erfahrungskontrolle in bezug auf individuelle Angemessenheit bzw. generelle Realisierbarkeit entbehren.

Nach HEITGER (1966) erfüllt deshalb die Psychologie in der Erziehungswissenschaft eine dreifache Funktion: die *Realitätskontrolle* pädagogischen Handelns, die *Unterstützung pädagogischer Zielfindung* und die notwendige *Ideologiekritik*. Daran knüpft WEINERT (a.a.O., S. 26) die Hoffnung, daß die „pädagogische Wendung innerhalb der Psychologie" zusammen mit einer „stärkeren Berücksichtigung empirisch gesicherter Ergebnisse innerhalb der Pädagogik" allgemein die menschlichen Sozialisationsbedingungen

erweitern und die individuelle Entwicklungsförderung optimieren kann. Dieser Prozeß ist nach dem heutigen Stand wissenschaftlich gewonnener Erkenntnis als Aufgabe der „éducation permanente" bzw. des lebenslangen Lernens zu interpretieren. Als Entscheidungs-, Lehr- und Lern- sowie Innovationshilfe erfüllt die Psychologie dabei eine kaum zu ersetzende Funktion.

Literaturempfehlung

Brandtstädter, J., M. Fischer, R. Kluwe, J. Lohmann, K. A. Schneewind u. K. H. Wiedl: Entwurf eines heuristisch-taxonomischen Schemas zur Strukturierung von Zielbereichen pädagogisch-psychologischer Forschung und Lehre. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 6 (1974), 1–18.

Thomae, H. u. H. Feger: Hauptströmungen der neueren Psychologie. Akad. Verlagsges., Frankfurt/M. / Huber, Bern, Stuttgart 1969.

Weinert, F.: Einführung in das Problemgebiet der pädagogischen Psychologie. In: Weinert, F. (Hrsg.), Pädagogische Psychologie. Kiepenheuer u. Witsch, Köln 1967, 1974[8].

1.2. Verhaltensmodelle

1.2.1. Notwendigkeit von Modellen

Wenn man sich in ein neues Wissensgebiet einarbeitet, dann wird man zumeist mit sehr vielen Fakten und Theorien konfrontiert, die es ihrer Fülle wegen kaum gestatten, einen Gesamtüberblick herzustellen; man sieht den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr. Dies gilt ganz besonders auch für das Gebiet der Psychologie. Damit aber das notwendige psychologische Wissen in einen sinnvollen Zusammenhang gebracht werden kann, ist es erforderlich, ein allgemeines Verhaltensmodell zu entwickeln, das geeignet ist, die vielfältigen Informationen zu ordnen und in einen Funktionszusammenhang zu bringen. Darüber hinaus sollte dieses Modell auch ein allgemeines Vorstellungsmuster liefern, um die konkreten, beobachtbaren Handlungen von Personen zu verstehen und über die Kenntnis dieser Zusammenhänge das Verhalten dieser Personen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vorhersagen zu können (vgl. Neubauer 1975). Allerdings zeigen bereits die Alltagserfahrungen im Umgang mit anderen Menschen, daß es sich gewiß nicht um einfache Beziehungen handelt. Es ist daher auch kein Zufall, daß zwar im Bereich der Psychologie eine ganze Reihe von „Persönlichkeitstheorien" entworfen wurde, die sich jeweils auf viele Einzelbeobachtungen und empirische Untersuchungen stützen, daß es aber bis heute noch nicht gelungen ist, aus diesen verschiedenen theoretischen Ansätzen eine einheit-

liche „Theorie der Person" zu entwickeln. Grundkenntnisse über die Psychologie der Person sind jedoch ihrerseits wieder eine unerläßliche Voraussetzung für das Verständnis der Dynamik zwischenmenschlicher Beziehungen.

1.2.2. Zur Funktion von Modellen

Trotz oder gerade wegen der außerordentlichen Schwierigkeit und Komplexität des Sachverhaltes im Bereich der Psychologie ist es aus didaktischen Gründen unerläßlich, eine grundlegende Modellvorstellung zu entwickeln. Sie sollte nach TACK (1969) im einzelnen folgende Aufgaben erfüllen:

1.2.2.1. Vereinfachung des Sachverhalts

Um einen guten Überblick zu gewähren, sollte das Modell möglichst einfach sein, d.h. es sollte mit möglichst wenig Bestandteilen auskommen. Andererseits muß es jedoch auch in der Lage sein, die Komplexität des tatsächlichen Geschehens hinreichend genau abzubilden.

1.2.2.2. Theoretische Integration

Das Modell sollte die unterschiedlichen theoretischen Ansätze in eine geschlossene Konzeption integrieren. Außerdem sollten die verwendeten Bestandteile und deren Beziehungen untereinander soweit wie möglich durch exakte empirische Untersuchungen abgesichert sein.

1.2.2.3. Veranschaulichung

Eine dritte wesentliche Funktion des grundlegenden Modells ist die einfachere Verfügbarkeit der Vielzahl bekannter Fakten, die sich im Zusammenhang mit der Integration der theoretischen Befunde vor allem durch Veranschaulichung ergibt. Das Modell soll eine Gesamtvorstellung liefern, die es gestattet, bestimmte Fragen gedanklich durchzuspielen und dadurch Einsicht in die Zusammenhänge zu gewinnen.
Gerade die Einsicht und das Verständnis der Zusammenhänge ist nach der Taxonomie der Lernziele von BLOOM (1972) eine wesentliche Voraussetzung für die Verfügbarkeit und für die Anwendung dieses Wissens auf neue Problembereiche.
Die nachfolgenden Ausführungen zu einem allgemeinen Verhaltensmodell und zu einem Interaktionsmodell stützen sich auf ein vereinfachtes „Modell der Person" (vgl. NEUBAUER 1975) sowie auf eine ausführlichere Darstellung der Grundkonzeption und deren Herleitung aus verschiedenen vorhandenen theoretischen Ansätzen, die an anderer Stelle geleistet wurde (vgl. NEUBAUER 1976 a).

1.2.3. Allgemeine Verhaltensmodelle

Die einfachste Modellvorstellung, die im Rahmen behavioristischer Theorien entwickelt wurde, geht zunächst davon aus, daß auf eine Person (oder ganz allgemein auf einen Organismus) von außen bestimmte *Reize* oder *Stimuli* (als Eingabedaten, „input") einwirken und daß die Person (oder der Organismus) darauf mit *Verhalten* oder *Responses* (als Ausgabedaten, „output") reagiert. Man spricht daher von einem *S-R-Modell* (Stimulus-Response-Modell). Reize und Verhalten sind beobachtbar, während die Verarbeitungsprozesse in der Person selbst nicht unmittelbar der Beobachtung zugänglich sind. Diese sehr einfache Modell-Vorstellung behandelt daher die Person als „schwarzen Kasten" (black-box), in den man nicht hineinsehen kann. Die Beziehung zwischen Reiz und Verhalten bleibt zunächst völlig ungeklärt. Das Modell gestattet noch nicht, für einen bestimmten Reiz oder für eine bestimmte Reizintensität vorherzusagen, (1) *ob* eine Person überhaupt reagieren wird, (2) *wie* eine Person reagieren wird und (3) *zu welchem Zeitpunkt* sie eine Reaktion zeigen wird (vgl. NEUBAUER 1975).
Die folgenden Beispiele verdeutlichen dieses Problem:

Beispiel 1: Man stellt zu verschiedenen Zeitpunkten ein Glas Milch (Reiz) vor ein Kind und beobachtet dessen Verhalten. Die Verhaltensbeobachtung ergibt, daß das Kind manchmal die Milch trinkt, manchmal jedoch nicht. Warum?
Beispiel 2: Ein Schüler hat bei einer Klassenarbeit eine schlechte Note erhalten und benötigt als Nachweis der Kenntnisnahme durch die Eltern eine Unterschrift. Als der Schüler zu Hause die Arbeit vorlegen will, beobachtet er, daß die Mutter mit raschen Bewegungen durch die Wohnung eilt und dabei die Türen laut schließt (Reiz). Er spricht die Mutter nicht sofort an (Verhalten V_1), bringt jedoch sein Anliegen später vor (Verhalten V_2). Warum?

Damit das Modell funktionsfähig wird, ist es zusätzlich erforderlich, die Vorgänge in der Person (bzw. im Organismus) selbst zu berücksichtigen, um die Beziehung zwischen Reiz und Verhalten im Modell in angemessener Form abbilden zu können. Das S-R-Modell muß also zu einem *S-O-R-Modell* (Stimulus-Organismus-Response-Modell) erweitert werden, indem man eine Reihe von Organismus-Variablen als sog. intervenierende (oder intermediäre) Variablen einführt, die dann allerdings nicht mehr unmittelbar beobachtet, sondern nur mittelbar an Hand einzelner Verhaltensmerkmale und deren Änderung erschlossen werden können. Erst dadurch wird es möglich, das jeweilig auftretende Verhalten zu erklären oder sogar vorherzusagen.

1.2.4. Grundlegendes Verhaltensmodell

Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Forderungen wurde von NEUBAUER (1976a) ein grundlegendes Verhaltensmodell entwickelt, das eine Erweiterung der allgemeinen Modelle darstellt.

1.2.4.1. Erfahrungserwerb und Kodierungsprozesse

Jeder Organismus kann mit Hilfe seiner verschiedenen Sinnessysteme Informationen aufnehmen, diese verarbeiten und auch speichern. Üblicherweise bezeichnet man diese Möglichkeit zur Speicherung von Informationen sehr grob und verallgemeinernd als „Gedächtnis" (vgl. 3.2). Auf diese Weise ist es möglich, im Laufe des Lebens (vor allem im Zusammenhang mit dem eigenen Verhalten) „Erfahrungen" zu sammeln, auf die später in ähnlichen Situationen zurückgegriffen werden kann. Empirische Untersuchungen in diesem Bereich rechtfertigen die Annahme, daß solche „Erfahrungen" in verschiedener Form verschlüsselt werden können. Es gibt offensichtlich verschiedene Zeichen-Systeme, die für die Kodierung Verwendung finden, wobei die Informationen dann auch in dieser Form wieder aktivierbar sind. Diese kodierten Informationen bilden *„Schemata"*, die in ähnlichen Situationen mehr oder weniger leicht abgerufen und verwendet werden können. Nach NEUBAUER (1976a) ist hinsichtlich der Klassifikation der verfügbaren Kodierungssysteme grundsätzlich zwischen solchen 1) im kognitiven Bereich (kognitive Schemata) und 2) im nicht-kognitiven Bereich (submentale Schemata) zu unterscheiden.

Die *„kognitiven Schemata"* (PIAGET) sind das Ergebnis der Speicherung von Erfahrungen über Gegenstände oder Gegenstandsbereiche, die in ihrer Gesamtheit die subjektive Realität repräsentieren. Interessanterweise gibt es jedoch hier wieder zwei verschiedene Hauptklassen von Kodierungssystemen, in denen die Informationen verschlüsselt sein können, nämlich die konkret-sensorische Kodierung und die symbolische Kodierung. Bei der *konkret-sensorischen Kodierung* werden die Informationen direkt im Zusammenhang mit dem jeweiligen Sinnessystem, das die Informationen vermittelt, gespeichert. Die Reizung des optischen Systems (Auge) liefert beispielsweise Sinnesdaten, die als „Bilder" kodiert und gespeichert werden. In ähnlicher Weise gibt es eine auditive Kodierung (Gehör), eine olfaktorische Kodierung (Geruch), eine gustatorische Kodierung (Geschmack) und eine taktile Kodierung (Tastsinn). Solche konkret-sensorisch kodierten Informationen bilden dann kognitive Schemata, die bei der visuellen Kodierung als „konkret-anschauliche Vorstellungen" wieder aktiviert werden können. Beispiele aus dem olfaktorischen Kodierungssystem sind der Geruch nach Flieder, Maiglöckchen oder Rosen. Bei der *symbolischen Kodie-*

rung erfolgt die Verschlüsselung nicht in konkret-sensorischer Form, sondern durch die Verwendung eines Systems von Symbolen. Die bedeutsamste Unterform ist die *verbale Kodierung* mit Hilfe der Sprache. Eine Aktivierung dieses Kodierungssystems liegt beispielsweise in den Aussagen „Ich habe Kopfschmerzen" oder „Ich mag keine Hausaufgaben machen" vor, da hier die Inhalte durch die Verwendung von sprachlichen Zeichen (nach bestimmten Regeln) repräsentiert sind.

Die beiden Hauptklassen der Kodierung werden deshalb dem „kognitiven" Bereich zugeordnet, da die Informationen in Form von Schemata im Bewußtsein als Vorstellungen oder als Begriffe, Meinungen, Sätze usw. repräsentiert sind. So wichtig die genannten kognitiven Schemata auch sind, zur Vervollständigung des Systems muß man auch die *„submentalen Schemata"* (NEUBAUER) berücksichtigen. Es handelt sich hierbei um die Kodierung von Informationen, die sich auf den Ablauf physiologischer Prozesse im Körper beziehen. So ist es möglich, Bewegungsfolgen zu speichern und als *motorisches Schema* wieder zu aktivieren. Als Beispiele dafür seien Radfahren oder Schwimmen genannt.

Man kann sich die Unterscheidung nach kognitiven und submentalen Schemata im Vergleich mit Computer-Systemen verdeutlichen. Dort gibt es einerseits die eigentliche Maschinensprache, mit der die Rechenoperationen technisch durchgeführt werden. Andererseits gibt es wesentlich leichter zu erlernende Programmier-Sprachen (z. B. FORTRAN), mit denen man dem Computer Anweisungen geben kann, die allerdings erst vom Compiler in Maschinensprache übersetzt werden müssen, damit sie der Rechner versteht. In Analogie dazu kann man sagen, daß die submentalen Schemata das Ergebnis von Kodierungsprozessen sind, die gewissermaßen in „Maschinensprache" ablaufen, während die kognitiven Schemata bereits in eine wesentlich leichter zu handhabende Compiler-Sprache (Programmier-Sprache) transformiert sind.

Das motorische Kodierungssystem stellt lediglich eine besonders auffällige Variante dieser Kodierungssysteme dar. Vor allem die Befunde der neueren empirischen Untersuchungen des emotionalen Geschehens, aber auch der klassischen und der operanten Konditionierung (vgl. 2.1) weisen darauf hin, „daß es lernbare submentale Schemata gibt, die weit über den motorischen Bereich hinausgreifen und vor allem die vegetativen Funktionen mit erfassen. Empirische Untersuchungen zur Angst haben gezeigt, daß es einerseits angeborene (vorprogrammierte) submentale Schemata gibt, die bei schädlichen Reizen als ‚unbedingte' Angstreaktionen aktiviert werden. Andererseits können solche submentalen Schemata jedoch durch Lernprozesse entscheidend modifiziert oder sogar neu erworben werden, so daß individuell typische Erregungs- und Verhaltensschemata entwickelt werden" (NEUBAUER 1976 a, S. 28).

Erfahrungen können grundsätzlich in verschiedenen Kodierungssystemen

gespeichert werden. So kann man sich etwa konkret-visuell vorstellen, wie man mit dem Rad fährt, kann den Vorgang sprachlich beschreiben oder die verschiedenen Bewegungsmuster selbst durchführen. An diesem Beispiel wird deutlich, daß die verschiedenen Kodierungssysteme charakteristische Eigenarten haben, die sie jeweils für bestimmte Zwecke besonders geeignet erscheinen lassen. Submentale Kodierungssysteme sind zwar ausschließlich auf physiologische Erregungskonstellationen beschränkt, können aber auf diesem Gebiet sogar komplizierte Verhaltensmuster außerordentlich exakt speichern. Demgegenüber haben die Kodierungssysteme im kognitiven Bereich den Vorteil, solche Vorgänge über die Wahrnehmung (konkret-sensorische Kodierung) und über die Zuordnung von Begriffen (verbale Kodierung) erfassen zu können. Die besonderen Merkmale der beiden Speichersysteme im kognitiven Bereich lassen sich an folgendem Beispiel erkennen: Während es außerordentlich mühsam ist, eine Bewegung sprachlich exakt zu beschreiben, ist der optische Speicher wesentlich eher in der Lage, solche Bewegungsmuster präzise abzubilden. Auf diese Weise ist es möglich, durch die Beobachtung des Verhaltens einer Modellperson (Lehrer, Lehrmeister u. a.) einfachere Verhaltensmuster direkt visuell zu kodieren, so daß dann die optische Vorstellung als Kriterium für die Übung dieser Bewegung in eigenen Versuchen dienen kann (vgl. 2.2). Auch spezifische Düfte (Flieder, Maiglöckchen u. a.) oder charakteristische Geschmacksmerkmale von Speisen oder Getränken (z. B. Whisky) sind mit Hilfe des konkret-sensorischen Kodierungssystems außerordentlich leicht zu identifizieren. Allerdings gelingt es dabei kaum, deren spezifische „Qualität" sprachlich auszudrücken. Demgegenüber hat jedoch das verbale Kodierungssystem den großen Vorteil, durch die Verwendung von Begriffen und durch die Möglichkeit der Bildung von Oberbegriffen (Superzeichen) die Informationen zu ordnen, den Informationsgehalt zu reduzieren und damit das Behalten zu erleichtern (vgl. 2.4). Auf diese Weise können auch äußerst komplizierte körperliche Vorgänge verbal sehr einfach mit einem Begriff gekennzeichnet werden (z. B. durch den Begriff „Angst"), wobei jedoch zunächst noch nicht klar ist, welche speziellen kognitiven und submentalen Schemata bei der betreffenden Person unter diesen Begriff gefaßt werden.

1.2.4.2. Bedeutung der Schemata

Die kognitiven und submentalen Schemata haben eine außerordentliche Bedeutung für das Zurechtfinden in einer Handlungssituation und für die Steuerung des individuellen Verhaltens. Um zweckmäßig handeln zu können, muß sich die Person anhand der mit Hilfe der Sinnessysteme aufgenommenen Reize in der Umwelt orientieren. Damit sie aber beispielsweise

im optischen Bereich den verschiedenfarbigen Flächen und Umrissen verschiedener Größe eine Bedeutung und einen Sinn zuordnen kann, muß die Person notwendigerweise auf die bisher erworbenen Erfahrungen zurückgreifen. Erst danach ist die Wahrnehmung möglich, daß es sich z.B. um ein scharf geschliffenes Messer handelt, worauf das Verhalten entsprechend einzurichten ist. Die bisher erworbenen kognitiven Schemata liefern also den Raster für die Ordnung und Interpretation der Reize (bzw. des sensorischen Inputs). Als Ergebnis dieses Prozesses kommt dann die „Wahrnehmung" der Situation zustande. Sie ist daher immer das Ergebnis von zwei sehr verschiedenen Bedingungskomplexen:
(1) Der eine Bedingungskomplex wird durch die objektiven Reize gebildet, die aktuell auf die Sinnesorgane einwirken;
(2) der andere Bedingungskomplex umfaßt die bis zu diesem Zeitpunkt erworbenen konkret-sensorisch oder symbolisch kodierten kognitiven Schemata. Diese liefern also stets das Bezugssystem für die Interpretation des sensorischen Inputs.

„Konkret kann man sich das so vorstellen, daß die Stimulus-Repräsentanz im kognitiven System mit den bereits vorhandenen kodierten Informationen verglichen wird, wobei als Ergebnis dieses ‚trial and check'-Verfahrens die Reizquelle ‚erkannt' wird; es erfolgt eine Zuordnung von aktueller Stimulus-Repräsentanz und dem dazu passenden spezifischen Umwelt-Modell des betreffenden Gegenstandes oder Ereignisses" (NEUBAUER 1976 a, S. 32).

Die mit Hilfe der kognitiven Schemata mögliche Bedeutungszuordnung geht jedoch über das bloße wahrnehmungsmäßige Erkennen der Gegenstände weit hinaus. Vielmehr liefern die kognitiven Schemata auch gerade durch die Möglichkeit einer Anwendung auf zukünftige Situationen die Ableitung von „Erwartungen" oder „Hypothesen", d.h. wichtige Hinweise für die allgemeine und spezielle Orientierung des individuellen Verhaltens. Je umfassender und vielfältiger die bisherigen Erfahrungen mit den Gegenständen und Personen der Umwelt waren, um so präziser können im Prinzip auch die zugehörigen kognitiven Schemata sein. Die Wichtigkeit solcher differenzierter Schemata läßt sich schon sehr leicht bei der Beobachtung erkennen, wie unerfahrene Kinder mit einem Hammer, einem Schraubenzieher oder einem spitzen Messer umgehen.
Die Gesamtheit aller kognitiven Schemata einer Person, welche die Umwelt mit ihren Merkmalen und Beziehungen im kognitiven Bereich der Person abbilden, bezeichnet man als das *„Umwelt-Konzept"* der Person. Die Teilstrukturen dieses Umweltkonzeptes beziehen sich dabei auf einzelne Gegenstände, aber auch insbesondere auf konkrete Personen und Personenkategorien. Das Umweltkonzept enthält daher in gleicher Weise z.B. Informationen über „die Deutschen", „die Mittelschicht" oder „die

Frauen", wie auch die kognitive Repräsentanz von konkreten Personen (Vater, Mutter, Geschwister, Lehrer, Nachbarn etc.). Umfassendere Erwartungshaltungen werden als „Einstellungen" oder „Attitüden" (vgl. IRLE 1975) bezeichnet, die an anderer Stelle gesondert behandelt werden (vgl. Bd. II, 2.1).

Analog zum Umweltkonzept entwickelt die Person auch ein *Selbstkonzept* als Gesamtstruktur der Informationen über die eigene Person. Der beschriebene Vorgang der kognitiven Verarbeitung des sensorischen Inputs gilt selbstverständlich auch für die Reizdaten über Vorgänge im Körperinneren. Interessanterweise fällt es aber gerade hier trotz der Fülle der zur Verfügung stehenden sensorischen Daten im allgemeinen schwer, realistische kognitive Schemata über das Körpergeschehen zu entwickeln, die als Interpretationsschemata für entsprechende Daten verwendet werden könnten. Selbst noch Kinder im Schulalter können zwar feststellen, daß sie „Bauchweh" (= kognitives Schema) haben, wobei sie jedoch in der Regel nicht unterscheiden können, ob es „Hunger" (= kognitives Schema) ist oder ob eine andere Ursache dafür vorliegt. Die Unterscheidung ist von einer Person erst dann zu leisten, wenn alternative kognitive Schemata für die Interpretation ähnlicher Reizkonfigurationen erworben wurden. Ohne entsprechend differenzierte kognitive Schemata kann man in solchen Fällen nur feststellen, daß es sich nicht um den „normalen" Zustand des Körpers handelt; die „Andersartigkeit" allerdings ist wahrnehmungsmäßig nicht weiter zu bestimmen.

Zusammenfassend kann man folgende *Funktionen* der Schemata im kognitiven und nicht-kognitiven Bereich unterscheiden:

(1) Interpretation

Die kognitiven Schemata bilden als Konkretisierungen der bisherigen Erfahrungen Interpretationsmuster für den aktuellen sensorischen Input, wie er über die verschiedenen Sinnessysteme zu einem bestimmten Zeitpunkt geliefert wird. Dadurch ist unter der Voraussetzung bekannter Strukturelemente der Situation eine umfassende Orientierung in sehr kurzer Zeit möglich.

(2) Selektivität

Durch die antizipatorische Wirkung haben die kognitiven Schemata hinsichtlich der Wahrnehmung eine stark selektive Funktion; erwartete Merkmale werden bevorzugt wahrgenommen bzw. in die Situation „hineininterpretiert". Wenn beispielsweise eine Frau mit ihrem Auto am Straßenrand steht, wird man einen Defekt wahrscheinlich als Ergebnis eines Bedienungsfehlers „erkennen".

(3) Differenzierung
Die vorhandenen kognitiven Schemata liefern gleichzeitig Kategorien des Wahrnehmens. Je größer sie strukturiert sind, desto gröber wird das Wahrnehmungsergebnis sein, insbesondere als Wahrnehmungsurteil unter Verwendung des verbalen Kodierungssystems.

(4) Verhaltensmuster
In ähnlicher Weise wie die kognitiven Schemata werden auch „submentale Schemata" entwickelt. Besonders wichtig ist hierbei die Ausformung von Verhaltensmustern, d.h. von Verhaltenssequenzen, die im Umgang mit Gegenständen und Personen einen bestimmten positiven Effekt herbeiführen können. Dies gilt in gleicher Weise für den Umgang mit einem Hammer wie auch für den Umgang mit Erziehungspersonen. Da solche Verhaltensmuster wie ein „Instrument" gezielt eingesetzt werden können, spricht man auch von „instrumentellem Verhalten".

(5) Verhaltenskonsequenzen
Die kognitiven Schemata informieren insbesondere auch über die Konsequenzen bestimmter Verhaltensmuster. Bei einer bestimmten Zielsetzung ist es daher einer Person möglich, sich bestimmte Verhaltensstrategien zurechtzulegen. Hierbei spielen vor allem „instrumentelle Überzeugungen" (Lukesch 1975) eine Rolle, d.h. kognitive „Wenn-Dann-Schemata" über die Wirkungsweise bestimmter Verhaltensmuster (vgl. Neubauer 1976a). Ein Beispiel dafür wäre etwa die instrumentelle Überzeugung eines Schulkindes „Immer wenn ich weine, hilft mir die Mutter beim Hausaufgabenmachen".

1.2.4.3. Erwerb und Veränderung von Schemata

Grundlegende empirische Untersuchungen zur „Orientierungsreaktion" haben den Nachweis erbracht, daß alle Reize, die neu, überraschend oder von besonderer biologischer oder persönlicher Bedeutung sind, eine verstärkte Aufmerksamkeitsreaktion zur Folge haben (vgl. Ruch u. Zimbardo 1974, S. 127 f.). Durch gleichmäßige Wiederholung derselben Reize tritt eine Gewöhnung (Habituation) des Organismus ein, wenn der Reiz keine neuen oder signifikanten Informationen mehr liefert. In der Regel habituiert sich eine Orientierungsreaktion bereits nach 10 bis 30 Wiederholungen. So hat es sich beispielsweise gezeigt, daß normale Erwachsene schon nach einer achtminütigen Darbietung sich wiederholender Reize zu schlafen beginnen (Gastaut u. Bert 1961). Bei einer auffallenden Veränderung des Reizes tritt hingegen eine Dishabituation (Entwöhnung) auf, so daß es sehr rasch zu einer erneuten Orientierungsreaktion kommt (vgl. Sokolov 1960). Die Befunde sprechen ferner dafür, daß diese Beziehung prinzipiell sowohl bei

Tieren als auch bei Menschen festgestellt werden kann. Außerdem wurde gefunden, daß die Orientierungsreaktion bei den höheren Tieren ausgeprägter ist als bei den niederen. Da höhere Tiere die Fähigkeit besitzen, mehr Informationen aus den dargebotenen Reizen zu ziehen, lassen sie auch eine schnellere Habituation erkennen.

Dies bedeutet für das hier diskutierte Modell, daß das zentrale Nervensystem offensichtlich die Fähigkeit besitzt, auftretende Reizmuster in der Form submentaler Schemata zu speichern, um sie für die Identifikation nachfolgender Reizkonfigurationen verwenden zu können (vgl. NEUBAUER 1976 a). Es ist vorstellbar, daß die Verknüpfung der neuro-physiologischen Repräsentanzen von Reizdaten ein sehr einfaches submentales Schema erzeugt. Ist einmal eine solche Reizkonfiguration im zentralen Nervensystem in dieser Weise repräsentiert, dann ergibt sich daraus für den Organismus die Möglichkeit, unter Verwendung des gelernten submentalen Schemas als „Identifikator" (NEUBAUER) die späteren Reizdaten zu überprüfen. Das Verfahren ist in hohem Grade ökonomisch, weil erst bei neuartigen Reizdaten eine Neuorientierung, d.h. eine neue Orientierungsreaktion notwendig wird.

In Analogie zu diesem fundamentalen Vorgang der Schemabildung im submentalen Bereich, d.h. gewissermaßen in der „Maschinensprache" unseres datenverarbeitenden Systems, kann man sich auch die Entwicklung der kognitiven Schemata unter Verwendung konkret-sensorischer Kodierungssysteme und – nach dem Erwerb der Sprache – im symbolischen Kodierungssystem vorstellen. Die Prozesse der noch zu behandelnden einfachen Lernarten wie der klassischen und der operanten Konditionierung (vgl. 2.1) kann man ebenfalls als Bildung eines neuen Schemas durch die Verknüpfung einfacher Schemata aus dem kognitiven und aus dem submentalen Bereich auffassen.

Die Koordination des Sehens und Greifens, die beim Kleinkind zwischen dem dritten und sechsten Monat erfolgt, ist ein Beispiel für eine solche Verknüpfung. Hierbei finden Lernprozesse statt, die zu einer Abstimmung der Bewegungsfolge unter optischer Kontrolle führen (vgl. PIAGET 1966).

Grundsätzlich scheint jede Art der Verknüpfung möglich zu sein. Während sich die „einfachen" Lernarten hauptsächlich auf Verknüpfungen von Schemata im submentalen Bereich bzw. zwischen der neuro-physiologischen Repräsentation eines Stimulus und bestimmten Verhaltensmustern beziehen, handelt es sich bei den Lernformen „höherer" Art um Verknüpfungen im kognitiven Bereich, insbesondere mit Hilfe symbolischer Kodierungssysteme (vgl. 3.1 u. Bd. III, 1.1).

„Jedes Lernen ist also nichts anderes als die Verknüpfung von Schemata im kognitiven und/oder im nicht-kognitiven Bereich" (NEUBAUER 1976 a, S. 35).

Die besondere Bedeutung der Möglichkeit einer Bildung solcher Schemata im kognitiven und im submentalen Bereich ist darin zu sehen, daß neben möglicherweise vorhandenen angeborenen und gewissermaßen „festverdrahteten" Verknüpfungen (z.B. bei den Tieren zwischen Schlüsselreiz und Instinktverhalten) eigene, erfahrungsspezifische Schemata und Schema-Verknüpfungen (also gewissermaßen „Superschemata") gebildet werden können, die aber prinzipiell modifizierbar bleiben. Damit ergeben sich für den Organismus zweierlei Vorteile: Die erworbenen Schemata können zunächst in ökonomischer Weise für die Analyse aller eingehenden Reizdaten und zu deren Klassifikation verwendet werden – ein Vorgang, den PIAGET (1966) als „Assimilation" bezeichnet. Falls jedoch die bisher erworbenen und vorhandenen Schemata zur Bewältigung der situativen Probleme nicht ausreichen, verbleibt immer noch die Möglichkeit einer Veränderung der Schemata selbst, d.h. es werden in Abhängigkeit von neuen Erfahrungen (neuen Informationen, neuen Verhaltensweisen u.a.) neue Verknüpfungen etabliert. Damit erfolgen Lernprozesse, die zu einer Differenzierung bestehender oder zur Entwicklung neuer Schemata führen. Den Vorgang der Veränderung der Schemata bezeichnet PIAGET mit dem Begriff „Akkomodation".

Beispiel: Ein Gastgeber kredenzt Ihnen ein bräunliches, durchsichtiges Getränk, das er aus einer geschliffenen Karaffe in zylindrische Gläser ausgießt. Sie heben beide das Glas und kosten einen kräftigen Schluck davon. Falls es sich bei diesem Getränk um Whisky handelt und falls Sie in Ihrem Leben bereits Whisky getrunken haben, fällt es nicht schwer, den aktuellen sensorischen Input mit dem vorhandenen kognitiven Schema (im allgemeinen wohl konkret-sensorisch kodiert) zu vergleichen; d.h. es erfolgt eine „Assimilation" in dem Sinne, daß das vorliegende Getränk als „Whisky" klassifiziert und wahrgenommen wird. Falls es sich bei dem Getränk jedoch um ungesüßten Kaffee handelt, können Sie bei sich selbst beobachten, wie – bedingt durch die falsche Erwartung – nur sehr verzögert ein „Erkennen" einsetzt; gleichzeitig treten verschiedenste physiologische Prozesse auf, die von einer erhöhten Aufmerksamkeit begleitet sind (Orientierungsreaktion!). Die Überraschung kann so weit gehen, daß Sie die Flüssigkeit trotz eines entsprechend vorhandenen kognitiven Schemas für „kalten Kaffee" überhaupt nicht identifizieren können. Die Akkomodation besteht in diesem Fall darin, daß Sie in Zukunft bei braunen Getränken, die aus geschliffenen Karaffen kommen, zumindest in der nächsten Zeit auch mit dieser Alternative rechnen. Andere Akkomodationsleistungen bestünden etwa in der Differenzierung des bisher vorhandenen kognitiven Schemas „Whisky" nach bestimmten Geschmacksvarianten oder, falls jemand Whisky noch nicht kannte, die Unterscheidung von Rum oder Cognac.

1.2.5. Interaktionsmodell

Bei den bisherigen Überlegungen zu einem allgemeinen Verhaltensmodell wurde bewußt von der vereinfachten Annahme ausgegangen, daß irgend-

welche „Reize" auf die Person einwirken und diese darauf reagiert. Beobachtet man beispielsweise ein zweijähriges Kind, wie es versucht, zwei oder drei Bauklötze aufeinander zu setzen, so wird deutlich, daß es sich um einen weitaus komplexeren Vorgang handelt. Das Kind hat das Motiv „einen Turm bauen", dessen erwünschter Zielzustand vorstellungsmäßig repräsentiert ist (zunächst in diesem Alter ausschließlich in konkret-sensorischer Kodierung). Es nimmt zu diesem Zweck einen Klotz und versucht, ihn – vielleicht zunächst schräg – auf einen auf dem Boden liegenden Klotz zu legen; er wird wieder herunterfallen. So probiert das Kind mehrfach hintereinander und kontrolliert dabei optisch den Effekt der jeweiligen Verhaltensweisen. Bei Mißerfolg verliert es in der Regel nach einiger Zeit die Lust dazu, kehrt aber meistens bald wieder zum ursprünglichen Anliegen zurück, so daß man häufig periodische Versuchssequenzen beobachten kann. Gelingt einmal ein Versuch, so freut es sich über den Erfolg.

An diesem Beispiel ist zu erkennen, daß bereits die Auseinandersetzung mit sehr einfachen Gegenständen der Umwelt für das Kind zu vielen neuen Informationen führt, die sich auf die Merkmale selbst und auf die Effektivität bestimmter eigener Verhaltensweisen beim Umgang mit jenen Gegenständen beziehen. Empirische Untersuchungen an Tieren, aber auch an Menschen (vgl. GREGORY 1966, HEBB 1967) sprechen eindeutig dafür, daß gerade die aktive Auseinandersetzung mit den Gegenständen eine ausschlaggebende Bedeutung für das Erlernen des Wahrnehmens haben.

HELD u. HEIN (1963) führten dazu ein interessantes Experiment durch. Zwei junge Katzen wurden im Dunkeln aufgezogen und durften nur unter experimentellen Bedingungen sehen: Eine Katze konnte aktive Bewegungen durchführen, während die andere Katze über eine entsprechende Apparatur von der aktiven Katze passiv bewegt wurde. Auf diese Weise hatten beide Katzen in gleichlangen Trainingsperioden *optisch* vergleichbare Erfahrungen. Das Ergebnis zeigte, daß trotz etwa gleicher visueller Erfahrung nur die aktive Katze eine Wahrnehmungsfähigkeit entwickelt hatte. Die passive Katze, die keine Möglichkeit zu eigenen Bewegungen hatte, blieb trotz eines nachgewiesenermaßen intakten optischen Sinnessystems effektiv blind, denn sie hatte nicht gelernt, Gegenstände zu unterscheiden und zu erkennen.

Noch bedeutsamer als der Umgang mit Gegenständen ist für die menschliche Entwicklung allerdings die Beziehung zu anderen Menschen, d. h. die *zwischenmenschliche Kommunikation*. Mit der Geburt kommt das Kind in eine Situation, in der es zunächst mindestens mit einer Pflegeperson (Mutter u. ä.) in eine sehr intensive wechselseitige Beziehung eintritt, die für das neugeborene Kind in jeder Hinsicht lebenswichtig ist. Obgleich man geneigt ist (und einige Sozialwissenschaftler haben dies auch getan), in dem Kind ein völlig hilfloses Wesen zu sehen, das seiner überaus mächtigen Mutter ausgesetzt sei, muß man bedenken, daß durch die spontane Aktivität des

Kindes (z.B. ausgelöst durch die physiologisch bestimmten Grundbedürfnisse) und durch seine Lernfähigkeit eine wechselseitige Verhaltenssteuerung gegeben ist, in der auch das kleine Kind durchaus die Mutter maßgeblich beeinflussen kann. Wie könnte es sonst eine ratlose Mutter geben (vgl. Bd. II, 1.1)?
Die Beziehung zwischen Mutter und Kind kann man in unserem Modell am besten durch folgendes Beispiel veranschaulichen:

Ein Baby hat Hunger (Motiv M); der Zustand wird aktuell als sehr unangenehm erlebt. Es macht sich deshalb durch Schreien (Verhaltensweise) bemerkbar. Die Mutter hört das Schreien des Kindes (Reiz), bereitet eine Flasche vor und füttert damit das Baby (Verhaltensweise der Mutter). Der Fütterungsvorgang und dessen physiologischer Effekt (Befriedigung des Hungers) werden vom Kind seinerseits als sensorischer Input registriert, wobei sich als Folge das Verhalten des Kindes deutlich ändert: Es wird ruhiger und entspannter, d. h. „befriedigt". Die Verhaltensänderung beim Baby wird schließlich wiederum von der Mutter wahrgenommen.

Bei dem beschriebenen Vorgang handelt es sich um eine wechselseitig verzahnte Verhaltenssequenz, die als einfaches Beispiel einer *sozialen Interaktion* gelten kann. Dieser Vorgang hat für jede der beteiligten Personen ein bestimmtes Lernergebnis:
(1) Das Baby hat gelernt: Bei einem unangenehmen Zustand muß ich schreien, damit die Mutter kommt und diesen unangenehmen Zustand beseitigt;
(2) die Mutter hat gelernt: Wenn das Kind schreit, muß ich es mit einer Flasche füttern, damit es wieder ruhig wird.

Jede Wiederholung dieser wechselseitigen Verhaltenssequenz führt dazu, daß die subjektive Wahrscheinlichkeit der Gültigkeit der erworbenen Schemata zunimmt. Das Baby erwartet nun mit steigender Wahrscheinlichkeit, daß das Verhaltensmuster „Schreien" geeignet ist, einen aktuell erlebten unangenehmen Zustand zu beseitigen. Falls dieser Effekt tatsächlich immer auftritt, wenn das Kind irgendeinen unangenehmen Zustand erlebt (auch wenn es noch länger mit der Mutter spielen will), so lernt es, daß dieses Verhalten generell wirksam ist. Die unerfahrene Mutter wird sich nach einiger Zeit über die „Hartnäckigkeit" ihres Kindes beschweren, weil es „so lange schreit, bis ich zu ihm gehe" (vgl. NEUBAUER 1975).
Durch eine Reihe verschiedener Lernprozesse gewinnt das Kind entsprechend wirksame und differenzierte Reaktionsmuster (submentale Schemata) und im Zusammenhang damit auch entsprechende instrumentelle Überzeugungen (kognitive Schemata) darüber,
← *bei welchem Problem* (Motiv, Realisierung eines erwünschten Zielzustandes),

– *unter welchen Bedingungen* (An- oder Abwesenheit von bestimmten Personen u. a.),
– *welche Verhaltensweisen* (z. B. Schreien)

voraussichtlich zum Erfolg führen. In gleicher Weise verfügt auch die Mutter über ein ganzes Arsenal von kognitiven und nicht-kognitiven Schemata, die sie für die Steuerung ihres Verhaltens innerhalb dieser sozialen Beziehung verwendet. Das gilt in gleicher Weise für alle anderen Erziehungssituationen, insbesondere für die Lehrer-Schüler-Beziehung (vgl. Bd. II, 5.4.1). Überträgt man das Ergebnis dieser Überlegungen auf allgemeine Interaktionsbeziehungen, so erhält man ein *allgemeines Interaktionsmodell* (vgl. Abb. 1).

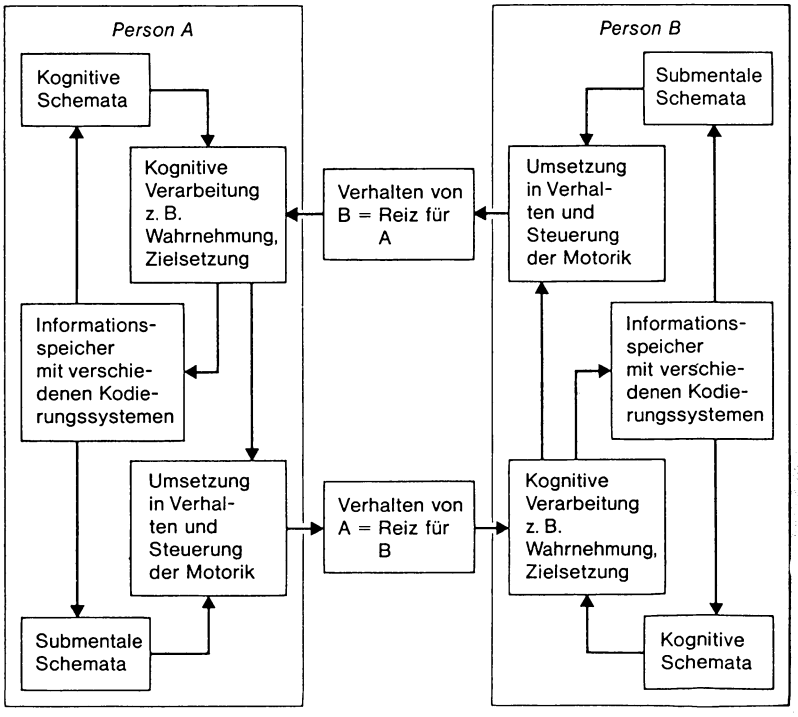


Abbildung 1: Einfaches Interaktionsmodell (vgl. NEUBAUER 1976 a).

Die erworbenen Schemata setzen jeden einzelnen Interaktionspartner in die Lage, zur Verwirklichung bestimmter Absichten eine *taktische Selbst-Präsentation* vorzunehmen, bei der er durch gezielte Kontrolle des eigenen Verhaltens versucht, entsprechend erwünschte Verhaltensweisen beim In-

teraktionspartner hervorzurufen (vgl. NEUBAUER 1974, 1976a). So kann beispielsweise der Lehrer ein lebendes Kaninchen in den Unterricht mitbringen, da er weiß, daß er durch die Setzung dieses „Reizes" bei seinen Schülern entsprechende, vom Lehrer erwünschte Verhaltensweisen aktivieren wird. JONES u. GERARD (1967) nennen diesen Vorgang der bewußten Setzung eines bestimmten Reizes bei Interaktionsbeziehungen *„Informationskontrolle"* (cue control). Eine andere Möglichkeit der Beeinflussung des Verhaltens eines Interaktionspartners besteht darin, eine direkte *„Ergebniskontrolle"* (THIBAUT u. KELLEY 1959) auszuüben, indem man das vom Interaktionspartner erwartete Verhalten zeigt oder nicht zeigt; man kann beispielsweise bei einem Witz (wenn die Aussage wirklich als „Witz" vom Interaktionspartner gemeint war!) lachen oder ernst bleiben.
Eine absichtsgeleitete Beeinflussung des Interaktionspartners wird natürlich nur dann gelingen können, wenn für die Handlungsorientierung tatsächlich entsprechende Informationen kognitiv präsent sind. Dies wird unter den folgenden Bedingungen der Fall sein:

(1) Wenn die Person sich selbst und ihre eigenen Handlungen realistisch sieht; hierzu ist ein differenziertes und realistisches Selbstbild notwendig (vgl. NEUBAUER 1976a).

(2) Wenn die Person über ein möglichst präzises Modell von ihrem jeweiligen Interaktionspartner verfügt, d.h. wenn sie sich genau vorstellen kann, wie bestimmte eigene Verhaltensweisen A, B, C usw. vom Interaktionspartner in der betreffenden Situation wahrgenommen werden, welche besonderen Verhaltensweisen der Interaktionspartner daraufhin zeigen wird und welche Folgen für spätere Situationen daraus resultieren. Leider steht jedoch eine Person in einer konkreten Handlungssituation vor dem gleichen Problem, das uns auf wissenschaftlicher Ebene eingangs (1.2.1) beschäftigte. In einer normalen Handlungssituation ist die handelnde Person meistens nur darüber informiert, welche besondere Situation sie durch ihr eigenes Verhalten (ihrer Meinung nach) hergestellt hat. Die Person nimmt dann das Verhalten des Interaktionspartners wahr und interpretiert es in bezug auf ihre allgemeinen und speziellen kognitiven Schemata (Einstellungen usw.). Darüber hinaus liegen nur sehr lückenhafte Informationen über den Interaktionspartner vor, es sei denn, man würde dabei gleichzeitig ausführlich über die beidseitigen Erwartungen, Einstellungen, Meinungen, Wünsche und Interessen sprechen. Gerade die Verbesserung der interpersonellen Kommunikation ist das besondere Anliegen der Encounter-Gruppen und ähnlicher Methoden (vgl. Bd. II, 6.3). Unter der Bedingung unvollständiger Information über den Interaktionspartner orientiert man sich zwangsläufig an allgemeineren Modell-Vorstellungen, die man sich unter

dem Einfluß der besonderen Erziehungsbedingungen, der sozialen Herkunft, der Massenmedien und anderer Informationsquellen im Sinne naiver, gewissermaßen „hausbackener" psychologischer Theorien angeeignet hat. Die Wirkungsweise solcher „impliziten Theorien" wird im Zusammenhang mit der Darstellung des Erzieherverhaltens (vgl. Bd. II, 5.4.1) und der Personwahrnehmung (vgl. Bd. IV, 1.2) näher ausgeführt.
Gerade unter der Bedingung unvollständiger Information kann es bei der zwischenmenschlichen Kommunikation zu Mißverständnissen kommen, wenn das Verhalten des Interaktionspartners (sogar das Sprachverhalten) durch unterschiedliche Erwartungssysteme falsch interpretiert wird. Es erfolgt eine falsche „Dekodierung" der kommunizierten Inhalte, die selbst wieder Anlaß zu weiteren Mißverständnissen und Konflikten sein kann. Dazu kommt, daß es innerhalb aktueller sozialer Beziehungen nach WATZLAWICK u. a. (1974) gar kein „Nicht-Verhalten" gibt, da *jede* Art des Verhaltens für die betreffenden Interaktionspartner notwendigerweise eine bestimmte Bedeutung hat. So ist gerade die absichtliche Zurückhaltung in einer sozialen Situation je nach Handlungskontext sehr verschieden zu interpretieren.
Wenn man bedenkt, daß Sozialisation und Erziehung auf sozialen Interaktionen beruhen, so ist es unmittelbar ersichtlich, daß die Kenntnis der wesentlichen Bedingungen dieser Prozesse und deren Beeinflußbarkeit für den Bereich der pädagogischen Psychologie von grundlegender Bedeutung ist.

Literaturempfehlung

ARGYLE, M.: Soziale Interaktion. Kiepenheuer u. Witsch, Köln u. Opladen 1972.
NEUBAUER, W. F.: Selbstkonzept und Identität im Kindes- und Jugendalter. Reinhardt, München u. Basel 1976.
TACK, W. H.: Mathematische Modelle in der Sozialpsychologie. In: Handbuch der Psychologie. Bd. VII, 1. Halbb., Hogrefe, Göttingen 1969.

1.3. Forschungsmethoden

1.3.1. Wissenschaftstheoretische und methodologische Voraussetzungen

Im folgenden wird auf einige wissenschaftstheoretische und methodologische Grundlagen der Psychologie eingegangen, soweit diese für die Analyse der pädagogischen Prozesse relevant sind. Ähnlich wie die Pädagogik oder die Erziehungswissenschaft und die Soziologie zählt die Psychologie zu den

Verhaltenswissenschaften, speziell zu den Sozialwissenschaften. Die einzelnen Wissenschaftsdisziplinen (Psychologie, Pädagogik usw.) können zwar hinsichtlich ihres Gegenstandes mehr oder weniger deutlich voneinander abgegrenzt werden (vgl. 1.1 und 1.2), sie stützen sich jedoch in methodischer Hinsicht auf gemeinsame Grundlagen (mit unterschiedlicher Akzentuierung). Bevor auf den Methodenaspekt näher eingegangen wird, seien fundamentale Voraussetzungen wie das Problem der Wissenschaftlichkeit, die Sprache als Universalinstrument des Wissenschaftlers und allgemeine Fragen zur Theoriebildung kurz angesprochen. Ausführlicher werden dann die (wissenschaftlichen) Beobachtungsverfahren und das Experiment behandelt, die zwei wichtige Grundmethoden der Psychologie bzw. Sozialwissenschaften überhaupt darstellen.

1.3.1.1. Zum Wissenschaftsbegriff

Wer ein wissenschaftliches Studium an der Universität oder Pädagogischen Hochschule aufnimmt, geht fast immer von der (selbstverständlich anmutenden) Annahme aus, daß die Frage danach, was eigentlich „Wissenschaft" ist, eine überflüssige Frage sei, weil „doch jeder Bescheid weiß". Daß dem nicht so ist, erfahren wir – wie auch in anderen Bereichen – erst, wenn wir gezwungen sind, auf eine solche oder ähnliche Frage eine präzise Antwort zu geben. Würde man einem Kind diese Frage stellen, dem Sohn eines Professors oder der Schwester einer Studentin, erhielten wir etwa dieses zur Antwort: „Wissenschaft ist das, was mein Vater tut." Oder: „Wissenschaft – das lernt (studiert) meine große Schwester." Diese Art von Begriffsbestimmung nennt man *operationale* Definition, die – wie noch zu zeigen sein wird – auch in der Wissenschaft (vorab in der empirischen Forschung) zweckmäßig ist, da sie im Vergleich zu anderen Definitionsformen sehr konkrete Angaben über das Vorgehen und somit genaue Ergebnisprüfungen ermöglicht. Der Benutzer dieses Studienprogramms wird sich aber damit kaum zufrieden geben, sondern nach den „Wesens"-Merkmalen von Wissenschaft fragen. Wodurch unterscheidet sich also „Wissenschaft" von „Nicht-Wissenschaft"? Oder genauer: Wodurch unterscheidet sich wissenschaftliches Tun vom nichtwissenschaftlichen?

Um hierauf eine befriedigende Antwort geben zu können, muß man sich die *Kriterien* vergegenwärtigen, die wissenschaftliches Tun oder wissenschaftliche Leistungen – im Unterschied zu nicht-wissenschaftlichen Handlungen – kennzeichnen. Nach allgemeinem Konsens sind für „Wissenschaft" folgende Merkmale konstituierend:

(1) Wissenschaft hat *System*charakter, d.h. wissenschaftliches Tun zielt auf die Herstellung von Ordnungen oder Systemen und dient somit der *Theoriebildung* (vgl. 1.3.1.3).

(2) Wissenschaftliche Aussagen, Sätze bzw. Hypothesen oder – allgemeiner – Erkenntnisse müssen *eindeutig formuliert* sein (vgl. 1.3.1.2), damit sie *mitteilbar* werden. Die Publikation wissenschaftlicher Untersuchungsergebnisse ist notwendig, um diese kontrollieren zu können (vgl. Pkt. 3).

(3) Wissenschaftliche Arbeitsergebnisse müssen prinzipiell *überprüfbar*, d.h. die betreffenden Untersuchungen müssen *wiederholbar* sein. Das setzt die Forderung voraus, daß nur solche Methoden verwendet werden dürfen, die jederzeit exakt angegeben werden können. Das Postulat der *Kontrollierbarkeit* wissenschaftlich gewonnener Erkenntnisse (durch andere Experten) schließt im Grunde die vorgenannten Kriterien (genaue Beschreibung der Methode, eindeutige Hypothesenformulierung und Publikation) ein, weshalb dieses Anforderungsmerkmal Kernbestandteil praktisch sämtlicher Wissenschaftsdefinitionen ist.

Die Kriterienaufzählung ließe sich unschwer fortsetzen und wäre vor allem durch sekundäre Anforderungsmerkmale wie Relevanz oder Ökonomie wissenschaftlicher Forschung zu ergänzen. Letztere spielen insbesondere im Hinblick auf die bestehenden praktischen Aufgaben und die dafür erforderlichen Ressourcen eine Rolle. Mit dem aufgeführten Kriterienkatalog sind jedoch die wichtigsten Merkmale bezeichnet, soweit sie grundlegend und unabdingbar für wissenschaftliches Arbeiten erachtet werden. Alles Tun, das diesen Kriterien nicht oder nur teilweise genügt, kann somit im strengen Sinne nicht als „wissenschaftlich" angesehen werden.

Dazu sei noch angemerkt, daß aus dieser Begriffsbestimmung nicht ohne weiteres eine – im Laienverständnis von Wissenschaft oft anzutreffende – Bewertung abgeleitet werden kann, etwa derart, daß wissenschaftliche Leistungen im Vergleich zu nichtwissenschaftlichen die individuell oder sozial besseren seien. Insofern ist auch der Wissenschaftler *prinzipiell* kein „besserer" oder „tüchtigerer" Mensch bzw. Berufstätiger als beispielsweise der Praktiker, wobei natürlich auch das Umkehrverhältnis gilt. Die Definitionskriterien bezeichnen lediglich ein *bestimmtes* Vorgehen, Probleme anzupacken und zu lösen; dieses Vorgehen, das als „wissenschaftlich" qualifiziert wird, dürfte sich in der Regel als das effizientere Problemlösungsverfahren erweisen, wenngleich auch der umgekehrte Fall denkbar ist (und gelegentlich beobachtet werden kann).

1.3.1.2. Sprache als wissenschaftliche Grundmethode

Für den Vollzug der Wissenschaft ist die *Sprache* als Symbolsystem, d.h. als Mittel zur Symbolisierung der Erfahrung (GRAUMANN) unentbehrlich. Vor allen anderen Methoden (Verhaltensbeobachtung, Experiment, Test usw.) stellt sie ein *Grundwerkzeug* universeller Art bereit. Damit aber sind an die vom Wissenschaftler benutzte Sprache (Wissenschaftssprache)

dieselben Anforderungen zu richten, wie sie für jedes wissenschaftliche Instrument gelten: Objektivität, Reliabilität und Validität.
Im Hinblick auf die instrumentellen Eigenschaften der Sprache interessieren vor allem die (Test-)Gütekriterien der Objektivität und der Reliabilität. Hier gilt die Forderung, daß die in der Wissenschaft verwendeten Begriffe und Symbole *eindeutig* definiert sein müssen und *invariant* gebraucht werden.
Zunächst sollen die Hauptgütekriterien, die für alle Wissenschaftsmethoden (vgl. 1.3.2. u. 1.3.3) sowie für diagnostische Beobachtungs- und Prüfverfahren (vgl. Bd. IV, 1.3, 2.3, 2.4, 2.5) gelten, dargestellt werden.
Objektivität meint ganz allgemein Intersubjektivität. Ein Verfahren (z.B. Experiment, Schultest) ist dann als objektiv zu bezeichnen, wenn die Untersuchungs- bzw. Meß- oder Testergebnisse *unabhängig von der Person* des Untersuchers zustandekommen. Dabei sind verschiedene Aspekte der Objektivität zu unterscheiden: die *Durchführungs-*, *Auswertungs-* und *Interpretations*objektivität. Sofern sich hierbei in bezug auf dieselben Versuchspersonen (Vpn) oder Probanden (Pbn) *keine Differenzen zwischen verschiedenen Versuchs- oder Testleitern* ergeben, diese Personen also ohne Ergebnisbeeinträchtigung austauschbar sind, spricht man von Intersubjektivität oder Objektivität. Im Gegensatz zu vollstandardisierten Tests sind beispielsweise Schulnoten meistens weniger objektiv, d.h. von der Person des Lehrers *nicht* im erforderlichen Maße *unabhängige* Leistungsindikatoren.
Reliabilität betrifft die *Zuverlässigkeit* des Meßinstrumentes. Der als Reliabilitätsindex verwendete Korrelationskoeffizient (vgl. 1.4.6) bezeichnet den Grad der Genauigkeit, mit der ein bestimmtes Instrument (Beobachtungsverfahren, Experiment, Test) das mißt, was es faktisch mißt. Da in jede Messung Fehler (Meßfehler) eingehen, ist kein Verfahren 100%ig reliabel; im allgemeinen ist man mit Reliabilitätskoeffizienten von .80 oder höher zufrieden.
Auch bei der Reliabilität müssen verschiedene Aspekte unterschieden werden, denen jeweils spezifische Kontrollmethoden entsprechen. Am wichtigsten sind die *Retest*-Reliabilität (womit die Konstanz der Meßleistung zwischen Erst- und Zweittestung, also die Zeitstabilität des Instrumentes erfaßt wird), die *Paralleltest*-Reliabilität (statistische und inhaltliche Parallelität zweier Testformen), die *Halbierungs*-Reliabilität (Korrelation zweier Testhälften ein- und desselben Verfahrens) und die *Konsistenz*-Reliabilität (Erfassung der sog. inneren Konsistenz, d.h. Homogenität des Testmaterials).
Validität bzw. *Gültigkeit* oder Tauglichkeit bezieht sich auf den Erfassungsgegenstand. Die Validität bezeichnet deshalb den Grad der Genauig-

keit, mit der ein Verfahren das erfaßt oder mißt, was es erfassen (messen) soll. So ist ein *Intelligenz*test dann valide, wenn er „Intelligenz" (intellektuelle Fähigkeiten i.e.S.; vgl. 3.1) – und nicht etwa Konzentrationsfähigkeit oder eine bestimmte Arbeitshaltung – erfaßt. Die wichtigsten Validitätskonzepte sind die *kriteriumsbezogene* Validität (Übereinstimmungs- bzw. Vorhersagevalidität), die *Inhalts*validität und die sog. *Konstrukt*validität (vgl. Bd. IV, 2.1).

Die *Eindeutigkeit* stellt ein Definitionsproblem dar, das auf verschiedene Weise gelöst werden kann. Folgende *Definitionsformen* sind von Bedeutung:

(1) *Realdefinition* (Sacherklärung). Bestandteile dieser (klassischen) Form der Begriffsbestimmung sind *genus proximum* (Angabe der nächsthöheren Gattung = Gattungs- oder Oberbegriff) und *differentia specifica* (Angabe des artspezifischen Unterschiedes). Das klassische Beispiel hierfür lautet: „Homo est animal rationale" (Der Mensch ist ein vernünftiges Lebewesen). Da der Mensch zur Gattung der Lebewesen gehört, ist *animal* (Lebewesen) das *genus proximum;* von anderen Lebewesen unterscheidet sich der Mensch durch seine Vernunftausstattung, weshalb *rationale* als *differentia specifica* benannt wird. Ein Beispiel aus der Psychologie wäre etwa: „Leistungsmotivation ist das Bedürfnis nach Leistung, die einem Gütemaßstab entspricht", dabei ist Bedürfnis der übergeordnete Begriff für verschiedene Formen der Motivation, der durch den Zusatz spezifiziert wird. Die Realdefinition versucht also eine sog. Wesensbestimmung, wobei alle notwendigen (wesentlichen) Merkmale aufgeführt und überflüssige (unwesentliche) vermieden werden sollen.
In den Verhaltenswissenschaften häufiger sind jedoch *funktionale* Definitionen, bei denen die Funktion das Definitionskriterium darstellt: z.B. „Leistungsmotivation ist die Bereitschaft zur Bewältigung gestellter Aufgaben" oder „Intelligenz ist die Fähigkeit zum Denken".

(2) *Nominaldefinition* (Worterklärung). Ihre Aufgabe liegt in der Umschreibung des betr. Sachverhaltes bzw. zu definierenden Begriffs. Beispiele: „Intelligenz ist Begabung" oder „Zum Bewußtsein gehören Wahrnehmen, Vorstellen, Gedächtnis usw." – Bei der Nominaldefinition werden also unbekannte Begriffe durch andere, als bekannt vorausgesetzte Begriffe ersetzt. Sofern eine Realdefinition unmöglich ist und operationale Definitionen (siehe unten) nicht erwünscht sind, ist man auf die Nominaldefinition angewiesen. Für den Wissenschaftler bedeutet diese Art der Begriffsbestimmung freilich nicht mehr als eine – vorläufige – Plattform zur Verständigung mit Fachkollegen.

(3) *Operationale Definition* (Erklärung durch Angabe der Operation, d.h. des methodischen Zugangs zum Definitionsgegenstand). Hierbei wird der Versuch gemacht, Begriffe durch Operationen zu bestimmen. Solche operationalen Definitionen werden in einfacher vorwissenschaftlicher Form häufig von Kindern gebraucht, z.B. „‚Gut' ist, wenn man mit dem Schwesterchen spielt; ‚böse' ist, wenn man ihm das Spielzeug fortnimmt" oder „Fleiß ist, wenn man seine Hausaufgaben regelmäßig macht". Ihr Vorteil liegt vor allem darin, daß so definierte Sachverhalte nicht nur sehr anschaulich beschrieben, sondern auch in der empirischen Untersuchung eindeutig zu identifizieren und somit zuverlässig und gültig zu kontrollieren sind. Beispiele: „Hunger ist der Zustand

nach achtstündigem Nahrungsentzug" oder „Intelligenz ist das, was der Intelligenztest mißt" oder „Psychologie ist das, was Psychologen tun."

Stärken und Schwächen des operationalen Ansatzes werden an den genannten Beispielen deutlich. Die Vorzüge liegen in der Möglichkeit präziser Formulierungen konkreter Sachverhalte, wozu oft mehrere Merkmale zugleich aufgeführt werden müssen, um hinreichende Eindeutigkeit zu erzielen (z.B. „Fleiß ist, wenn man Hausaufgaben macht, der Mutter beim Abtrocknen hilft, den Vater bei der Gartenarbeit unterstützt, regelmäßig Klavier übt . . ."). Die Nachteile der operationalen Definition erweisen sich vor allem bei der Bestimmung abstrakter Begriffe; hierin ist die Realdefinition unübertroffen. Andererseits ist man nach einer Realdefinition kaum besser im Bilde als vorher. Eine Realdefinition der Begriffe „Friede" oder „Aggression" wird für eine empirische sozialwissenschaftliche Untersuchung kaum semantisch hinreichend eindeutig sein. Sie setzt vielmehr eine Operationalisierung derart voraus, daß z.B. Aggression durch diejenigen Handlungen definiert ist, die in der betreffenden Untersuchung objektiv und zuverlässig erfaßt oder gemessen werden können. Damit ist auch die Voraussetzung für eine Replizierung bzw. Ergebniskontrolle gewährleistet.
Die für die Wissenschaftssprache geforderte *Invarianz* bezieht sich sowohl auf die *intra*individuelle Konsistenz (für den einzelnen Wissenschaftler muß ein und derselbe Begriff stets dieselbe Bedeutung haben) als auch die *inter*individuelle Übereinstimmung (intersubjektive Verbindlichkeit, d.h. Konsens der Experten) des Sprachgebrauchs. Für den Einsatz der Sprache als wissenschaftliches Werkzeug wird vor allem – neben der semantischen Eindeutigkeit (Begriffsdefinition) – die intersubjektive Verbindlichkeit des Sprachgebrauchs (Objektivität und Reliabilität) zum Problem. Der Benutzer eines Symbolsystems (Fachsprache u.ä.) wird sich daher den Regeln der Semiotik (Sprachtheorie) unterwerfen müssen.

„Die Semiotik (allgemeine Sprachtheorie oder Sprachanalyse) betrachtet die Sprache, d.h. ihre Zeichen oder Symbole (Wörter), in dreierlei Hinsicht: erstens unter *syntaktischem* Aspekt (die Regeln der Syntax sind für die Relationen der Zeichen untereinander verantwortlich), zweitens unter *semantischem* Aspekt (die Semantik regelt die Beziehung zwischen den Zeichen und dem jeweils Bezeichneten, also zwischen Symbol und Sache), drittens unter *pragmatischem* Aspekt (hiermit ist die Beziehung zwischen den Symbolen und denjenigen, die sich dieser Symbole bedienen, also die Anwendung der Sprache betroffen). Ein mit dem Anspruch der Brauchbarkeit auftretendes Symbolsystem qua Fachsprache muß allen drei Kriterien genügen. Es muß *semantische Eindeutigkeit* mit der Verbindlichkeit der Regeln der *Syntax* bzw. *Logik* (Stringenz) und den Anforderungskriterien sub specie *Pragmatik* (inter- und intraindividuelle Konsistenz) verknüpfen" (HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 21).

In diesem Zusammenhang muß noch kurz auf das Problem der *Voraussetzungen* oder *Annahmen* in der Wissenschaft eingegangen werden. Eine voraussetzungslose Wissenschaft gibt es – wie wir heute wissen – nicht. Vielmehr muß der Wissenschaftler diese Voraussetzungen (er)kennen und explizit machen. Im Hinblick auf die Wissenschaftssprache bedeutet dies, daß ihr Benutzer deren Eigengesetzlichkeit als Voraussetzungen mitübernimmt: bei Fachsprachen die Regeln der Syntax, der Semantik und der Pragmatik. Entsprechende Annahmen gelten auch bei anderen Symbolsystemen, z. B. mathematischer Art.

1.3.1.3. Probleme der Theoriebildung

Wissenschaftliches Vorgehen läßt sich anhand der *Stufenfolge der Symbolisierung* analysieren. Die erste Stufe der Erfahrung ist die *Beobachtung*, die beschrieben werden muß. Die *Beschreibung* oder *Deskription* stellt somit die Grundstufe wissenschaftlichen Tuns dar. Der Deskription folgt die *vereinfachende Erklärung* als zweite Stufe im Wissenschaftsvollzug. Daran schließt sich die *Theoriebildung* an, die dritte und höchste Stufe der Wissenschaft. Auf allen drei Stufen ist die Alltagssprache ein unzulängliches Werkzeug, weshalb in den Sozialwissenschaften (und anderen Disziplinen) Fachsprachen notwendig werden. Im folgenden seien in Anlehnung an HELLER u. ROSEMANN (1974, S. 86 ff.) einige zentrale Probleme der Theoriebildung erörtert.

Allen Theorien eignen folgende Merkmale: Theorien haben *Erklärungsfunktion*, d. h. sie sollen Phänomene bzw. Phänomenzusammenhänge verständlich machen (erklären). Die Erklärung erfolgt durch den Aufweis *allgemeiner Prinzipien*. Damit ist das Aufspüren von Gesetzmäßigkeiten oder Prinzipien im Sinne des letztlich Verursachenden gemeint. Diese *Prinzipien* erstrecken sich auf *größere Phänomenbereiche* im Vergleich zu *Hypothesen*, die mehr auf *einzelne* Phänomene bzw. kleinere Phänomenkomplexe gerichtet sind. Die von Natur aus ungleichförmigen Phänomene werden somit erst durch die theoretische Behandlung in etwa gleichförmig.

Aus den beschriebenen Merkmalskriterien ergeben sich nun die *Elemente* der wissenschaftlichen Theoriebildung, nämlich 1) die *Phänomene* (Daten oder Fakten) als *empirische* Grundlage einer Theorie, 2) die *Datensprache* (Deskription und begriffliche Fassung der Daten), 3) die *Theoriesprache* (Artikulierung der Beziehungen zwischen den Phänomenen mit Hilfe von Prinzipien oder Gesetzmäßigkeiten). Die Kodifizierung kann hierbei beliebig, z. B. sprachlich oder numerisch erfolgen.

Unter metatheoretischen Aspekten lassen sich nach MARX (1963) u. a. vier *Konzeptionen einer sozialwissenschaftlichen Theoriebildung* unterscheiden (zit. n. HELLER u. ROSEMANN, a. a. O.):

(1) Die erste Form des Theoretisierens betrifft die *Begriffsbildung*, d. h. einen Vorgang der generalisierenden Abstraktion. *Abstraktion* ist hier als Selektion, als Hervorhebung bestimmter, spezifischer Merkmale einer Situation, zu verstehen. *Generalisation* meint die Verallgemeinerung im Sinne einer Zusammenfassung spezifischer Merkmale zu einer Klasse von sonst variablen Situationen. Durch *generalisierende Abstraktion* entstehen so – je nach Universalität vs. Spezifität der jeweiligen Merkmale – Klassen verschiedenen Umfanges. Im weiteren Sinne sind mit dem Vorgang der generalisierenden Abstraktion alle Operationen oberhalb der Beobachtungsebene, also die formalen (begrifflichen und schlußfolgernden) Prozesse, angesprochen. Theoretische Arbeit in diesem Sinne wären beispielsweise Formelableitungen. Dem stünde die *empirische* Arbeit, z. B. Verhaltensbeobachtung, Experiment, Test, Interview, Fragebogen u. ä., gegenüber.

(2) Die zweite Form des Theoretisierens ist die des *generalisierenden Erklärungsprinzips*. Hiermit ist der funktionale Aspekt der Theorie angesprochen. Erklärungsprinzipien, die auf *funktionale Beziehungen* zwischen den Variablen verweisen, haben im Sinne GRAUMANNS Gesetzescharakter. Die Variablen können rein empirisch konstituiert (operational gewonnen) oder abstrakter definiert sein (z. B. intervenierende Variablen); zum Variablenbegriff vgl. 1.3.3.2 unten.

(3) Die dritte Form der Theoriebildung impliziert die strengste Konzeption: Theorie als *System logischer Gesetzesverknüpfungen*, wobei die Gesetze *deduktiv* verknüpft werden. Theorien dieser Art finden sich vor allem in den Naturwissenschaften, etwa der Physik. Auch in den Sozialwissenschaften bevorzugt man gelegentlich das deduktive Vorgehen, z. B. in der Psychoanalyse. Die Systematik solcher Theorien steht freilich nicht selten in krassem Gegensatz zur empirischen Wirklichkeit. In den empirischen Wissenschaften begegnet man deshalb dieser Theorieauffassung häufig mit Skepsis.

(4) Die vierte Form der Theorie bedient sich der *beschreibenden Feststellung* von Gesetzmäßigkeiten oder Ordnungen, und zwar auf operationalistischer Grundlage (z. B. Korrelation). Ihr Ergebnis sind Bündel mehr oder weniger summarischer Feststellungen (cluster of laws). „Gesetze" i. e. S. lassen sich bei diesem Vorgehen, d. h. beim radikalen Beharren auf Operationen unter Vermeidung jeglicher generalisierender Abstraktionen, kaum entwickeln. Dies gilt für alles *induktive* Vorgehen, soweit man dabei auf Hypothesen und Vorannahmen verzichten will. Praktisch geht auch der induktiv arbeitende Wissenschaftler logisch-deduktiv vor, allerdings bleiben seine Prämissen gewöhnlich implizit. Solche (impliziten) Voraussetzungen stecken sowohl in der Methodenwahl wie auch in der Bestimmung des Untersuchungsgegenstandes. Das Postulat, die Generalisierung auf möglichst niedriger Ebene – nahe bei den Phänomenen – anzusetzen, sollte stets Anliegen sozialwissenschaftlichen Tuns sein (vgl. Abb. 2).

Der Überblick über die wichtigsten Formen, Typen oder Akzentuierungen der Theoriebildung sollte deutlich gemacht haben, daß Theorien letztlich Modi der Generalisierung darstellen. Deren Zweck ist die Erklärung bestimmter Phänomene oder komplexer Tatbestände. Ergänzend zu diesen Ausführungen sei noch auf GRAUMANN (1960, 1969), TOPITSCH (1960, 1965), POPPER (1971) u. a. verwiesen; vgl. auch 1.2 oben.

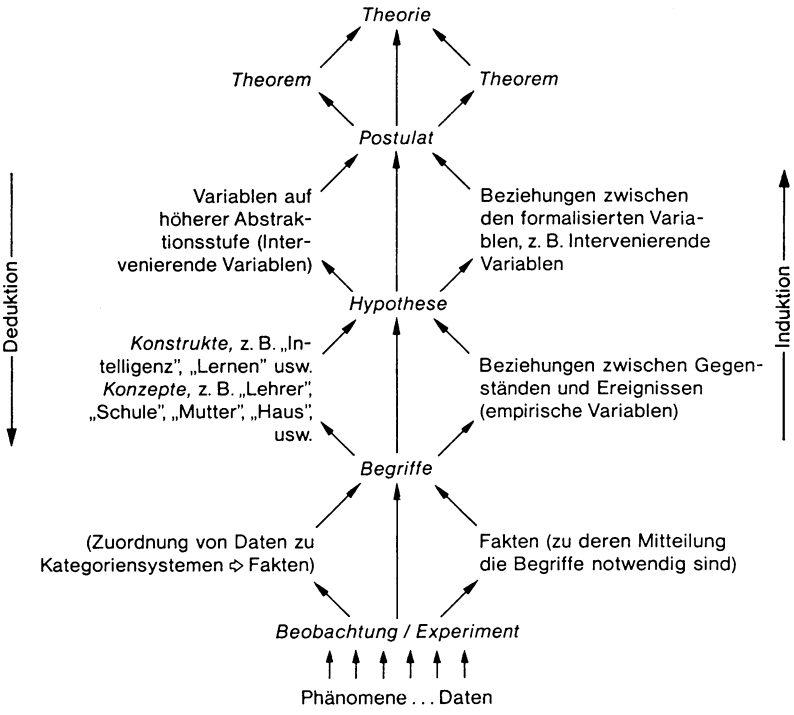


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Theoriebildung nach GRAUMANN (aus HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 89).

1.3.2. Beobachtungsverfahren

Nach der knappen Skizzierung des wissenschaftstheoretischen Kontextes können nun die Forschungsmethoden im engeren Sinne dargestellt werden. Alle hier gebräuchlichen Verfahren lassen sich letzten Endes auf einen einzigen Grundtypus zurückführen: die (wissenschaftliche) Beobachtung.

1.3.2.1. Begriff und Aufgaben der wissenschaftlichen Beobachtungsmethode

Die heutigen sozialwissenschaftlichen Methoden der Beobachtung haben ihre Vorläufer in der „deskriptiven Psychologie" (HUSSERL) bzw. der „deskriptiven Pädagogik" (A. FISCHER), die phänomenologischen Ursprungs sind. Diese – frühe – phänomenologische Methode wurde von HUSSERL (1900, 1913) als *deskriptive* Phänomenologie konzipiert: „Phänomenologie als Methode gefaßt ist die Methode der beschreibenden Fixierung von psychologischen Tatbeständen." Diese hat nach der Forderung HUSSERLS

„in radikaler Vorurteilslosigkeit den wahren Gegebenheiten (zu) folgen" und „allen angelernten Theorien zum Trotz zu den Dingen selbst" vorzudringen. Später hat dann METZGER (1954) dieses Vorgehen konkretisiert, wenn er schreibt, daß man der Wirklichkeit mit Ehrfurcht gegenübertreten müsse, das Vorgefundene einfach hinzunehmen sei, so wie es ist, auch wenn dies ungewohnt, unerwartet, unlogisch oder gar „widersinnig", d.h. den vertrauten Gedankengängen zu widersprechen scheine.
*Methoden*charakter sowie vorurteilsfreie und sachangemessene *Beschreibung* der Phänomene bilden somit die Grundlage deskriptiver Phänomenanalysen im Sinne wissenschaftlicher Beobachtung. Die Beobachtungsmethode eignet sich vorzüglich zur Erfassung von *Interaktionen,* etwa zur Untersuchung von interpersonalem Verhalten, Erziehungsstilen u.ä. (vgl. Bd. II, 3 bis 5).

„Entwicklungs-, Sozial- und pädagogische Psychologie haben sich in den letzten Jahren immer stärker mit der Erforschung von Gruppenprozessen, speziell mit der sog. *Interaktionsanalyse* befaßt. Dabei wendet sich das Interesse der Forschung mal dem einzelnen zu, d.h. seinem Verhalten, seiner Funktion, seiner Rolle im Gruppenkontext, mal ist es auf die Aktivität der Gruppe im ganzen und im Vergleich zu anderen Gruppen gerichtet. Über Art und Ausmaß von Interaktionen gibt nur die Verhaltensbeobachtung verläßlichen Aufschluß; denn das, woran die Gruppenforschung interessiert ist, dürfte nur in den seltensten Fällen dem Handelnden selber bewußt sein. Faßt man die Gründe und Anlässe zum Einsatz der Verhaltensbeobachtung zusammen, so kristallisiert sich ein Forschungsbereich heraus, für den diese Methode zur vorrangigen wird: die Untersuchung der Interaktionen von Kindern und Jugendlichen" (GRAUMANN 1973, S. 18).

Bevor nun die wichtigste Form der Beobachtungsmethode – die Verhaltensbeobachtung – detaillierter behandelt wird, sei noch kurz die Grundstruktur des Beobachtungsprozesses aufgezeigt. Dabei erweist sich die Beschreibung (Verhaltensregistrierung) als das eigentliche Hauptproblem.

1.3.2.2. Prozeßphasen der Beobachtungsmethode

Jede Form der wissenschaftlichen Beobachtung beinhaltet drei mehr oder weniger deutlich unterscheidbare Phasen: 1) die *Beobachtung* als Wahrnehmungsakt, 2) die *Beschreibung* oder *Deskription* des Beobachteten, 3) die *Beurteilung* oder *Interpretation* der beobachteten und beschriebenen Verhaltensdaten.

(1) *Beobachtung* meint hier mehr als bloße Wahrnehmung. Beobachtung ist *fixierend* auf ein Ziel gerichtet, d.h. zentrierte und selektierende Wahrnehmung, insofern etwas Bestimmtes erfaßt werden soll. Die *Selektivität* deutet dabei auf die Absichtlichkeit („Absehen von") dieses spezifischen Wahrnehmungsvorganges, d.h. auf die Aspekthaftigkeit und Perspektivität von Beobachtungsakten (vgl. GRAUMANN 1960,

1973). Der oder das Beobachtete interessiert hier immer nur in einer bestimmten Hinsicht.

Das Methodenproblem liegt jedoch weniger im Beobachtungsakt als vielmehr in der Beschreibung des Beobachteten. Hier gilt die Forderung nach strikter Trennung von Beschreibung und Beurteilung, die praktisch nicht leicht einzuhalten ist.

(2) Für die *Beschreibung*, die der Beobachtung i.e.S. folgt, stehen prinzipiell vier Möglichkeiten offen, wie GRAUMANN (1964, S. 90ff.) aufgezeigt hat. Es sind dies folgende Modi der Versprachlichung:

- das *verbale* Niveau. Hierunter fallen „reine" Beschreibungen, d.h. Registrierungen prozessualer Abläufe u.ä. Dieser Beschreibungsstil ist arm an Adverbien, Qualifikationen werden weitgehend vermieden. Beispiele: „Schüler A unterhält sich mit seinem Nachbarn" – „Der Lehrer blickt den Schüler an" – „Erna hebt den Zeigefinger" usw.;
- das *adverbiale* Niveau. Beschreibungen auf dieser Stufe enthalten bereits erste Qualifikationen, wie die folgenden Beispiele illustrieren: „Schüler A unterhält sich temperamentvoll mit seinem Nachbarn" – „Der Lehrer blickt den Schüler mit strenger Miene an" – „Erna meldet sich eifrig im Unterricht" usw. Protokollsätze dieser Art sind nicht mehr ganz unproblematisch, da in die „Beschreibung" bereits erste Schlußfolgerungen in bezug auf das Handlungsmotiv einfließen. So kann das als „temperamentvoll" qualifizierte Schülerverhalten ggf. auch Ausdruck einer bestimmten Affektlage (z.B. Ärger) sein, Erna ist möglicherweise trotz des Fingerstreckens mit ihren Gedanken ganz wo anders und mimt nur eifrige Mitarbeit u.ä.;
- das *adjektivische* Niveau. Auf dieser „Beschreibungs"stufe setzt vollends die Beurteilung ein, d.h. es wird nicht mehr beschrieben, sondern sofort geurteilt. Die Gefahr von Vorurteilen ist hierbei sehr groß. Beispiele: „Schüler A ist temperamentvoll" – „Der Lehrer ist streng" – „Erna ist eifrig in der Unterrichtsmitarbeit" usw. Aus Protokollsätzen wie den angeführten erfährt man praktisch nichts mehr über die zugrundeliegenden Handlungen, so daß die Kontrolle solcher Untersuchungsergebnisse sehr schwer oder sogar unmöglich ist. Damit aber wäre gegen das wichtigste Wissenschaftskriterium verstoßen, weshalb Versprachlichungen auf dem adjektivischen Niveau unzulässig sind;
- das *substantivische* Niveau. Die zuletzt erhobene Einwendung gilt in verstärktem Maße für substantivische Charakterisierungen, die fertige Urteile – also keine Beschreibungen mehr – darstellen. Entsprechende Beispiele lauten: „Das Temperament des Schülers A be-

stimmt sein Verhalten zum Nachbarschüler" – „Die Strenge des Lehrers ist offenkundig" – „Der Fleiß und die Mitarbeit von Erna sind zu loben" usw.

Unter wissenschaftlichen Anforderungskriterien (vgl. 1.3.1.1) dürfen somit Beschreibungen in der Beobachtungsmethode nur auf den beiden ersten Stufen vorgenommen werden. Die Beurteilung des protokollierten (beschriebenen) Verhaltens gehört zum nächsten Schritt, also in die Interpretationsphase. Die Beschreibung kann grundsätzlich frei oder in systematischer (gebundener) Form erfolgen, womit jeweils bestimmte Vor- und Nachteile verknüpft sind.

„Bei der *freien* Form erfolgt die Deskription des Beobachteten nach freier, also nicht im voraus festgelegter Wortwahl bzw. Wahl irgendwelcher Symbole. Das Postulat der phänomengetreuen Beschreibung wird hier neben der Frage der Zuverlässigkeit so gewonnener Aussagen zum Hauptproblem. Fehlerquellen der freien Beschreibung liegen einmal im subjektiv begrenzten Wortschatz (des Beobachters) bzw. der aktuellen Verfügbarkeit relevanter Begriffe, zum andern aber auch in der Gefahr, daß „Wichtiges" übersehen versus „Unwichtiges" überbetont wird. So können Einstellungen (Voreingenommenheit, Erwartungshaltungen usw.) und daraus resultierende Selektionstendenzen der Wahrnehmung zu Beobachtungs-/Beschreibungsfehlern führen. Dem sucht die *gebundene* Form der Beschreibung zu begegnen, indem sie Eigenschaftslisten, verbale Beschreibungskategorien oder sog. rating scales (vgl. 1.3.2.5) als Objektivierungshilfen anbietet ...

Auch von einem *Beobachtungssystem* wird verlangt, daß seine Kategorien deskriptiv und nicht deutend sind. Nur erfolgt hierbei eine Zuordnung des Beobachteten unter bestimmte Kategorien, d. h. die Beobachtung i. e. S. mündet hier in einen Zuordnungsversuch ein. Die Probleme der freien Phänomenbeschreibung, soweit sie die *sprachliche* Unvoreingenommenheit und Treffsicherheit angehen, fallen größtenteils hier weg. Der Vorteil geschlossener Beobachtungssysteme liegt in der größeren intersubjektiven Übereinstimmung der Beobachter und somit auch der Beurteiler. Beispielsweise erzielte man mit dem Kategorisierungssystem von Bales (1951), das zur Beschreibung von Interaktionen dient, bei geschulten Beobachtergruppen Reliabilitätskoeffizienten zwischen 0.75 und 0.95 (interindividuelle Reliabilitätskontrolle). Größter Nachteil aller gebundenen Formen der Beobachtung ist die Tatsache, daß den meisten Kategoriensystemen eine bestimmte Theorie mehr oder weniger explizit zugrunde liegt, wodurch unter Umständen die geforderte Vorurteilsfreiheit beeinträchtigt und somit wiederum die Objektivität der Beobachtung in Gefahr gebracht wird. Andererseits kann die Verwendung von Kategorienlisten die erforderliche und angestrebte Vollständigkeit der Erfassungsdimension(en) wesentlich verbessern und so verhindern, daß wichtige Aspekte unberücksichtigt bleiben" (Heller u. Rosemann 1974, S. 32 f.).

Neben der Versprachlichung sind auch andere Weisen der Verhaltensregistrierung möglich, etwa die Beschreibung mit Hilfe von (graphischen oder numerischen) Skalen; Beispiele dazu finden sich in der einschlägigen Literatur (vgl. Medley u. Mitzel 1963 bzw. Schulz u. a.

1970, HASEMANN 1964, DIETERICH 1972, CRANACH u. FRENZ 1969, GRAUMANN u. HOFER 1974 a/b, HELLER u. ROSEMANN 1974 u. a.).

(3) Die *Beurteilung* der im Protokoll festgehaltenen Beobachtungsdaten folgt den üblichen Prinzipien der Befunddeutung. Bei der Sichtung und Ordnung des Datenmaterials sind etwa folgende Fragen von Bedeutung: Was kommt häufiger vor, was selten oder überhaupt nicht? Zeigen sich gleiche oder ähnliche Symptome? Liegen diskrepante Aussagen vor? usw. Die Urteilsbildung, die erst in dieser letzten Phase ihren legitimen Platz hat, erfordert eine Reihe von Schlußfolgerungen, die aus den Protokollinformationen – nach deren systematischen Verarbeitung im Sinne diagnostischer Befunddeutungen (vgl. THOMAE 1971, TISMER 1976, TISMER-PUSCHNER u. a. 1976) – gezogen werden. Solche Rückschlüsse auf die Person bzw. deren Verhaltensmotivation erfolgen unter einem bestimmten Frageaspekt, unter dem die Beobachtung angesetzt wurde. In der abschließenden Einordnung des Gesamtbefundes in den jeweiligen Problemkontext gipfelt praktisch das Untersuchungsergebnis.

Sofern die aufgewiesenen Schritte der Beobachtung, der Beschreibung und der Beurteilung nicht vertauscht oder vermengt werden, sind die Ergebnisse wissenschaftlicher Beobachtung für Forschungs- oder diagnostische Zwecke brauchbar, da sie jederzeit – prinzipiell – unter denselben Beobachtungsbedingungen repliziert und somit auf ihre Gültigkeit hin kontrolliert werden können. Andere Verfahrensansätze, die den genannten Kriterien nicht genügen, taugen nicht als wissenschaftliche Forschungsmethoden.

1.3.2.3. Die Verhaltensbeobachtung und ihre Methodenvarianten

Hinsichtlich des Beobachtungsgegenstandes lassen sich die Beobachtungsverfahren in zwei Klassen einteilen: in die *Verhaltens*beobachtung und die *Erlebnis*beobachtung. In der heutigen Psychologie bzw. den Sozialwissenschaften kommt der *Verhaltensbeobachtung* die weitaus größte Bedeutung zu. Von ihr gibt es wiederum zahlreiche Methodenvarianten, die hier kurz vorgestellt werden sollen.

Die einzelnen Beobachtungstechniken (observational techniques) können unter verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt werden. So wird zwischen Gelegenheits- und systematischer Verhaltensbeobachtung unterschieden.

(1) Die *Gelegenheitsbeobachtung* (event sampling bzw. anecdotal record) ist situationsbezogen, d. h. dieses Verfahren wird für besondere Anlässe bevorzugt. Solche Anlässe können auffällige Schülerreaktionen während des Unterrichts, bestimmte Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen in unterschiedlichen (Erziehungs-)Situationen, aber auch testdiagnostische Untersuchungen u. ä. sein. Für die Durchführung der

– in der Entwicklungs- und pädagogischen Psychologie bzw. Pädagogik (vorab der Schul- und Erziehungspraxis) favorisierten – Gelegenheitsbeobachtung gelten wiederum die oben erörterten Grundsätze.

„Die Beschreibung sollte möglichst unmittelbar im Anschluß an die Beobachtung erfolgen. Getrennt voneinander vorzunehmen sind wiederum Beschreibung und Deutung des Schülerverhaltens. Die Deutung sollte erst stattfinden, wenn eine größere Anzahl solcher Situationsschilderungen vorliegt. In einer situationsbezogenen Verhaltensbeschreibung dürfen also z. B. Formulierungen wie ‚ehrlich' und ‚lügnerisch', ‚intelligent' und ‚dumm' usf. nicht benutzt werden, da es sich dabei nicht mehr um einfache Feststellungen, sondern bereits um ein ‚Rating' – eine Bewertung – des Schülerverhaltens handelt. Um dieser Gefahr vorzubeugen, ist es angezeigt, als Tempus für die situationsbezogene Verhaltensbeschreibung das Imperfekt zu wählen; dadurch wird die Tatsache unterstrichen, daß jede dieser Schilderungen eine einmalige Situation beinhaltet, welche nicht ohne weiteres einen Rückschluß auf überdauernde, mehr oder weniger konstante Verhaltenszüge – wie z. B. ‚fleißig' und ‚faul' oder ‚wenig lernmotiviert' – zuläßt. Erst wenn bestimmte Verhaltensweisen wiederholt beobachtet wurden, sind derartige Aussagen möglich" (TISMER 1976, S. 826 f.).

(2) *Systematische Beobachtung* (systematic observation) ist die bevorzugte Form der Verhaltensbeobachtung für wissenschaftliche Zwecke. Im Gegensatz zur – in der pädagogischen oder psychologischen Praxis vorherrschenden – Gelegenheitsbeobachtung zielt dieser Verfahrensansatz auf eine systematisch geplante Beobachtung. In bezug auf das Zeitkontinuum wäre die systematische Verhaltensbeobachtung zu unterteilen in *Dauer*beobachtung und in *fraktionierte* bzw. *Kurzzeit*beobachtung.

– Unter *Dauerbeobachtung* versteht man Beobachtungen über einen längeren Zeitraum, im engeren Verständnis „rund um die Uhr", wozu sich trainierte Beobachter oder Beobachterteams regelmäßig abwechseln. Die Dauerbeobachtung kann mehrere Stunden oder Tage, manchmal sogar Wochen und Monate dauern. Dabei beschränkt man sich meistens auf *eine* Verhaltensdimension, z. B. die Lautsprachentwicklung oder das Spielverhalten im frühen Kindesalter. Mitunter wird jedoch auch – freilich mit erheblichem Arbeits- und Kostenaufwand – das *gesamte* Verhalten beobachtet und registriert, also „ein Totalinventar des Verhaltens über eine vorgegebene Zeit angelegt" (GRAUMANN 1973, S. 31). Hierzu empfiehlt sich in der Regel der Einsatz technischer Hilfsmittel, z. B. Tonbandgerät, Fernseh- bzw. Filmkamera u. ä., deren Aufzeichnungen später in der üblichen Weise – mit dem zusätzlichen Vorteil der Darbietungswiederholung – ausgewertet werden können.

– Die *fraktionierte Beobachtung* (time sampling) wird gewöhnlich zur *Kurzzeitbeobachtung* gerechnet. Man versteht darunter die Aneinanderkettung zahlreicher Kurzzeitbeobachtungen über einen kleineren oder größeren Zeitraum hinweg (z. B. 10 mal 5 Minuten innerhalb eines Halbtages). Die Fraktionierung des Beobachtungsgeschehens stellt quasi eine repräsentative Zeitstichprobe dar, die gegenüber der wesentlich aufwendigeren Langzeitbeobachtung erhebliche ökonomische Vorteile aufweist. Sofern die Beobachtungsdauer, die Intervalle und der gesamte Beobachtungszeitraum ausgedehnt werden, könnte man die fraktionierte Beobachtung auch mit der Dauerbeobachtung vergleichen (so z. B. THOMAE). Diese Form wird bevorzugt im Rahmen von Längsschnittuntersuchungen (longitudinale studies), die bei denselben Pbn in kleineren oder größeren Zeitabständen – etwa halbjährlich oder jährlich wiederkehrend – durchgeführt wird und jeweils einen oder mehrere Tag(e) dauert, eingesetzt. Hierbei können nicht nur größere Verhaltenseinheiten, sondern auch komplexere Verhaltensdimensionen erfaßt werden. So haben etwa COERPER u. a. (1954) die seelisch-geistige und körperliche Entwicklung von deutschen Kindern und Jugendlichen in der Nachkriegszeit mit Hilfe dieser Methode untersucht.

Nach diesem Überblick erhebt sich nun die Frage, welche der erörterten Methoden zur Verhaltensbeobachtung in der konkreten Problemsituation gewählt werden sollte. Als strategische Entscheidungshilfe schlägt THOMAE die Orientierung an folgenden Arbeitsprinzipien vor (1971, S. 38):

„In einem Falle wünscht man möglichst viele Details und beschränkt sich dafür auf einen relativ kürzeren Beobachtungszeitraum. Dabei enthält man sich einer Scheidung von ‚wesentlichen' und ‚unwesentlichen' Momenten, vermeidet also jede bewußte Auswahl und sucht dafür möglichst große Vollständigkeit. Im andern Falle will man das Kind oder den Jugendlichen möglichst lange Zeit beobachten. Dafür gibt man den Anspruch auf Vollständigkeit des Berichts preis, beschränkt sich auf Wesentliches, wobei die einen die Auswahl des Wesentlichen dem ‚Zufall' oder der ‚Intuition' überlassen, die andern aber bewußt nach Gesichtspunkten für eine möglichst sinnvolle Auswahl des Beobachteten suchen."

(3) Neben den beiden Hauptklassen der (systematischen) Verhaltensbeobachtung gibt es eine Reihe weiterer Einteilungskriterien, deren Methodengliederung sich jedoch – zumindest teilweise – mit der aufgewiesenen Klassifikation überschneidet. Die wichtigsten Untergliederungen seien im folgenden nur noch kursorisch behandelt (zur ausführlicheren Darstellung vgl. besonders GRAUMANN 1973).

- So wird in der Literatur von *kontrollierter* und *unkontrollierter* Beobachtung gesprochen. Die Mehrzahl der sog. Gelegenheitsbeobachtungen wäre demnach mehr beim „unkontrollierten" Skalenpol, die der systematischen Verhaltensbeobachtungen eher beim „kontrollierten" Pol anzusiedeln. Im strengen Sinne kann man als *kontrollierte* Beobachtung nur jene Verhaltensbeobachtungsmethoden bezeichnen, deren Beobachtungsbedingungen – analog zum Experiment – wiederholbar sind. Diese Voraussetzung dürfte sehr selten erfüllt sein, weshalb THOMAE von „geringer" vs. „weitgehender" Kontrolle spricht.
- Weiterhin wird zwischen *direkter* und *indirekter* Beobachtung unterschieden. Mit GRAUMANN sei hier jedoch die Auffassung vertreten, daß die Verhaltensbeobachtung immer „direkte" Beobachtung ist (zu der also auch die Beobachtung i. e. S. = spezifischer Wahrnehmungsakt gehört). Im andern Falle sollte man besser nicht von Beobachtungs-, sondern von Beurteilungsverfahren (Rating-Verfahren) sprechen (vgl. 1.3.2.5).
- Stringenter ist die Differenzierung in *teilnehmende* und *nicht-teilnehmende* Beobachtung, die vor allem in der soziologischen und sozialpsychologischen Forschung eine Rolle spielt. Die *teilnehmende Beobachtung* (participant observation) ist eine Kombination von Fremd- und Selbstbeobachtung, wobei die Effizienz der Verhaltensbeobachtung durch das eigene Miterleben (Mitfühlen, Mithandeln) gesteigert werden soll. Besonders bei der Erforschung von geschlossenen Sozialgruppen, in der Ethnologie u. ä. hat sich dieses Verfahren bewährt. Unter dem Aspekt der Aktivität des Beobachters unterscheidet KÖNIG (1962) die *aktive* von der *passiven* teilnehmenden Beobachtung. Bei der *nicht-teilnehmenden* Verhaltensbeobachtung ist der Beobachter entweder passiv, neutral dabei oder nur mittelbar (z. B. hinter einer sog. Einwegscheibe) Zeuge des Geschehens.
- Beobachtungen – wie auch wissenschaftliche Versuche (Experimente) – können im *wissentlichen* oder *unwissentlichen* Verfahren durchgeführt werden. Dem Problem der Verhaltens*änderung* durch den Beobachtungsvorgang versucht man durch das „unwissentliche" Verfahren zu begegnen. Um unerwünschte Methodenauswirkungen auf das Verhalten des Beobachteten zu minimalisieren, empfiehlt sich die Forderung nach größtmöglicher Unauffälligkeit des Beobachtungsvorgangs, nachdem man die zu beobachtenden Personen kurz über Zweck und Ziel der Untersuchung informiert hat. Beobachtungen im unwissentlichen Verfahren sind ethische Grenzen gesetzt. Diese sind praktisch nur im öffentlichen Bereich, z. B. auf der Straße, im Theater, auf Sportplätzen, im Schulhof usw. aufgehoben.

„Als Verhalten in der Öffentlichkeit ist das Verhalten selber öffentlich und damit der Beobachtung ebenso offen wie der Beurteilung. Wer sich dieser öffentlichen Beobachtbarkeit entziehen will, sucht die ihm auch öffentlich als privat konzedierten Bereiche auf" (GRAUMANN 1973, S. 28).

- Schließlich unterscheidet GRAUMANN (a.a.O.) zwischen *vermittelter* und *unvermittelter* Beobachtung. Unter „vermittelter" Beobachtung versteht er „alle Beobachtung, bei der dem Beobachter ein technisches Aufnahmeorgan vorgeschaltet wird, das gemäß seiner Konstruktion, d.h. aber relativ unabhängig vom Beobachter, das zu Beobachtende selegiert" (S. 29). Der Einsatz vermittelter Beobachtung, etwa mit Film- oder Tonbandgerät, empfiehlt sich nicht zuletzt zur Beobachterschulung, beispielsweise im Rahmen der Lehrer- oder Psychologenausbildung.
- Ein in der Schule gern verwendetes Beobachtungsverfahren stellt der *Schülerbeobachtungsbogen* dar (vgl. LANGHORST 1975, TISMER 1976 u.a.). Viele Schülerbeobachtungsbögen genügen jedoch nicht oder höchst unzulänglich den Anforderungskriterien einer (wissenschaftlichen) Verhaltensbeobachtung. Insbesondere werden die Beschreibungs- und Interpretationsphasen häufig verwischt oder/und veraltete charakterologische Konzepte verwendet (z.B. KIENZLE 1969).

Nach diesem Überblick über die wichtigsten Formen der Verhaltensbeobachtung soll im folgenden noch kurz auf die Erlebnisbeobachtung, die auch als Selbstbeobachtung oder Introspektionsmethode bekannt ist, eingegangen werden. Diese Beobachtungsform ist eine spezifisch psychologische.

1.3.2.4. Die Erlebnisbeobachtung als psychologische Methode

In der Psychologie wurde die *Introspektion* (Selbstbeobachtung) lange Zeit als via regia angesehen, weil die Psychologie diese Methode mit keiner anderen Wissenschaftsdisziplin teilen muß. Gegenstand der Introspektionsmethode ist das *eigene* Erleben (Gefühle, Träume usw.), das beobachtet und beschrieben wird.

Gegen die Erlebnis- oder Selbstbeobachtung als Wissenschaftsmethode wurden viele Einwände erhoben, insbesondere wurde auf den privaten Charakter dieses Verfahrens hingewiesen (Personidentität von Beobachter und Beobachtetem), demzufolge die Objektivität und Zuverlässigkeit nicht gewährleistet seien. Es ist sicher richtig, daß bei dieser Methode die Beobachtungsmitteilung schwer zu objektivieren und somit die Untersuchungsergebnisse nicht oder nur bedingt zu kontrollieren sind. Unter bestimmten Vorkehrungen erscheint eine Kontrolle allerdings möglich: Wenn die Bedingungen, unter denen bestimmte Erlebnisse zustande kamen bzw. beobachtet werden konnten, (im nachhinein) genau mitgeteilt werden, ist eine

Wiederholung – unter den gleichen oder ähnlichen Bedingungen – prinzipiell möglich. Der Grad der Übereinstimmung mit fremden Selbstbeobachtern liefert dabei wichtige Hinweise auf die Zuverlässigkeit dieses Verfahrens, womit dem Objektivitätskriterium Rechnung getragen wäre. Trotzdem bleibt festzustellen, daß die Introspektionsmethode gegenüber der Fremdbeobachtung (Verhaltensbeobachtung) heute eine untergeordnete Rolle spielt.

1.3.2.5. Beurteilungstechniken

Den Beurteilungsmethoden kommt im (schul)pädagogischen Bereich eine größere Bedeutung zu – nicht nur im Hinblick auf die Schulleistungsbeurteilung (vgl. ZIELINSKI 1974, HELLER 1975). Viele Autoren rechnen die Beurteilungsverfahren zu den indirekten Beobachtungsmethoden; dies ist insofern inkonsequent, als bei dieser Methodengruppe ein wichtiges Kriterium fehlt: die Verhaltens*beschreibung* (vgl. 1.3.2.2). Diese Phase wird hier übersprungen, d.h. die beobachteten Inhalte werden sofort Beurteilungskategorien zugeordnet. Dabei erfolgt die Zuordnung häufig mit Hilfe sog. *Schätzskalen* (rating scales). Ein Beispiel für eine solche Schätzskala zur Beurteilung des Schülerverhaltens im Unterricht liefert RYANS (1960, S. 86 f.):

1. gleichgültig	1	2	3	4	5	6	7	lebhaft
2. störend	1	2	3	4	5	6	7	mitarbeitend
3. unsicher	1	2	3	4	5	6	7	selbstsicher
4. unselbständig	1	2	3	4	5	6	7	selbständig

Dieses (unvollständige) Beispiel einer skalierten Eigenschaftsliste ähnelt sehr dem Polaritätsprofil (semantic differential), das OSGOOD erstmals zur Analyse sprachlicher Begriffsinhalte einsetzte. In der sozialwissenschaftlichen Forschung werden neben numerischen Schätzskalen *ohne* (siehe Beispiel) auch solche *mit* verbalen Kategorien (z.B. Schulnoten) sowie graphische Ratingskalen mit und ohne verbale Kategorien verwendet (vgl. u.a. REMMERS 1963 bzw. TENT 1970, TAUSCH u. TAUSCH 1972, OSTERLAND 1976). Außerdem kommen sog. Schülerbeurteilungsbögen, halb- und vollstandardisierte Fragebögen u.ä. zum Einsatz.

Der Vorteil solcher Beurteilungssysteme liegt in ihrer Quantifizierbarkeit. Hinsichtlich der Objektivität und Reliabilität bestehen dieselben Anforderungen wie bei der systematischen Verhaltensbeobachtung, d.h. Voraussetzung dafür ist ein intensives Training der Beurteiler (rater). Als besonders hilfreich erwiesen sich dabei nach RYANS (a.a.O.) operationale Erläuterungen zu den vorgegebenen Beurteilungskategorien, z.B.

gleichgültig: teilnahmslos, spielte den Gelangweilten, war mit halbem Herzen bei der Sache, unruhig, schweifende Aufmerksamkeit, kam nur langsam in Gang u.ä.

lebhaft: darauf bedacht, dranzukommen und teilzunehmen; beachtete den Lehrer aufmerksam, arbeitete konzentriert, schien eifrig mitzumachen, sofort bereit, sich zu beteiligen u. ä.

Mit diesen Erläuterungshilfen konnte RYANS bei trainierten Beurteilern Reliabilitätskoeffizienten bis zu .80 und darüber erzielen, was eine vergleichsweise hohe Rater-Übereinstimmung bedeutet.

Weitere Beurteilungsmöglichkeiten bietet die sog. *Inhaltsanalyse* (Content-Analyse). Diese hat ihren Vorläufer in der „Werkanalyse" der 20er und 30er Jahre. Von den für die Beobachtungsmethode charakteristischen Prozeßphasen ist hier praktisch nur noch die dritte existent, während die beiden ersten Phasen (Beobachtungsakt und Verhaltensbeschreibung) entfallen.
Die Contentanalyse ist eine relativ universelle Methode, wobei die Analyse des *sprachlichen* Gehaltes mitmenschlicher Kommunikation Hauptgegenstand dieses Verfahrens ist. Analysematerialien sind *persönliche* (Briefe, Tagebücher, Autobiographien u. ä.) oder *amtliche Dokumente* (Urkunden, Auszeichnungen, Zeitungsberichte u. ä.) des Beurteilten, d. h. sprachliche Verhaltensniederschläge in irgendeiner Form. Die Contentanalyse ist objektiv, reliabel (intersubjektiv vergleichbar), systematisch (Kategoriensystem) und quantifizierbar. Das Verfahren eignet sich vor allem zur Untersuchung bestimmter (sprachlicher) Mitteilungstendenzen, Aufdeckung internationaler bzw. interkultureller Differenzen, Schulbuchanalyse sowie zum Vergleich verschiedener Kommunikationsmedien, von Sprachtexten bzw. für (psycho- und sozio-)linguistische Fragestellungen (vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 44 ff.; ferner ALLPORT 1942, GOTTSCHALK u. a. 1945, FLESCH 1951, BERELSON 1959, HERRMANN u. STÄCKER 1969).

1.3.2.6. Beurteilungsfehler

Beurteiler sind zahlreichen Fehlerquellen ausgesetzt. Deren Kenntnis ist für Lehrer sowie Pädagogen und Psychologen bzw. Personen, denen tagtäglich Beurteilungen abverlangt werden, von großer Bedeutung. Die wichtigsten subjektiven Fehlerquellen sind:

(1) Tendenz zur *Großzügigkeit* oder *Gefälligkeitsnote* (generosity error). Nach CRONBACH (1960) ist damit die allgemeine Neigung des Beurteilers (z. B. Lehrers) zur „guten" Bewertung gemeint. Ein Hauptmotiv für diese Haltung ist in der Ängstlichkeit oder auch Feigheit des Beurteilers zu suchen, der die Konsequenzen einer differenzierten Beurteilung (z. B. Rechtfertigung gegenüber Schüler und Eltern bei schlechterer Benotung) scheut.

(2) Fehler durch *Milde* (leniency error) vs. *Strenge* (error of negative leniency). GUILFORD (1954) beschreibt hiermit die Tendenzen des Beurteilers zu überdurchschnittlich „milder" Bewertung (z.B. Notenhäufung am positiven Skalenende) bzw. überdurchschnittlich „strenger" Bewertung (Notenhäufung am negativen Skalenende). Dabei werden gewöhnlich sympathische oder bekannte Personen (z. B. die eigene Schulklasse) überbewertet und unsympathische oder fremde Personen unterbewertet.

(3) Tendenz zum *konträren* vs. *analogen Merkmal* (contrast error). MURRAY (1938) und andere sprechen damit spezielle Interaktionseffekte an. So neigen manche Beurteiler dazu, gegenteilige oder ähnliche Eigenschaften, wie sie diese an sich selber zu erkennen glauben, den beurteilten Personen zuzuschreiben.

(4) Fehler der *Zentraltendenz* (error of central tendency). Fehler vom Typ der zentralen Tendenz treten auf, wenn die Bewertungen im mittleren Skalenbereich liegen, also mehr oder weniger stark um den zentralen Mittelwert streuen. So werden etwa von manchen Lehrern oder in einzelnen Schulfächern ausschließlich Noten zwischen 2 und 4 vergeben. Diese Gefahr besteht vor allem dann, wenn der Beurteiler sich in der (Leistungs-)Bewertung unsicher fühlt und „ungerechte" Noten vermeiden will; die zentrale Fehlertendenz kann aber auch aus Gutmütigkeit (man will keinem weh tun) oder Feigheit (Scheu vor Verantwortung) und ähnlichen Einstellungen des Beurteilers resultieren.

(5) Der *Hofeffekt* (halo effect). THORNDIKE bezeichnet damit die Tendenz, sich vom Gesamteindruck leiten zu lassen. Dieser Beurteilungsfehler äußert sich in ungerechtfertigten Verallgemeinerungen, die von Sympathie oder Antipathie begleitet sein mögen und bereits die Wahrnehmungseinstellung beeinflussen: Der Beurteiler bevorzugt oder benachteiligt (zumeist unbewußt) solche Eigenschaften der beurteilten Person, die mit deren Gesamteindruck übereinstimmen. Wer beispielsweise in den Hauptfächern gute oder sehr gute Leistungen in der Schule zeigt, wird gewöhnlich auch in den sog. Nebenfächern „wohlwollend" zensiert; umgekehrt hat es der in den Hauptfächern mittelmäßige oder schlechte Schüler oft schwer, angemessene (z.B. gute oder gar sehr gute) Leistungsnoten in den Nebenfächern zu erhalten.
In Korrelationsanalysen kommt es aufgrund des Halo-Effektes zu „Scheinkorrelationen zwischen objektiv voneinander unabhängigen Schätzskalen" (OSTERLAND 1976, S. 813 f.). Im Zusammenhang damit ist auch das Problem der „impliziten Persönlichkeitstheorie" zu sehen (vgl. ULICH u. MERTENS 1973, S. 84 ff.; HOFER 1970).

(6) Der *logische* Fehler (logical error). Dieser von NEWCOMB so bezeichnete Fehler ähnelt dem Hofeffekt, mit dem er nicht selten verwechselt wird. Er kommt zustande, wenn der Beurteiler nicht-existente Zusammenhänge zwischen verschiedenen Persönlichkeitseigenschaften bzw. Verhaltensmerkmalen annimmt. Hierbei werden gleiche oder ähnliche Ausprägungsgrade logisch verknüpfter Eigenschaften bei ein und derselben Person „wahrgenommen" bzw. geschätzt – obwohl dies nicht zutrifft. Solchen Beurteilungen liegt eine bestimmte Persönlichkeitstheorie zugrunde, wobei eine Verkettung der betreffenden Merkmalsverbände im Sinne eines „logischen" Konzeptes angenommen wird. So erwartet man beispielsweise von einem Mann eher naturwissenschaftliche Fähigkeiten, technische Begabung und rationalen Verstand, von einer Frau hingegen eher musische Qualitäten, schöngeistige Begabungen, Gefühlsbetontheit und Impulsivität. Ähnlich werden dem guten Lateinschüler adäquate Mathematikleistungen leichter zugestanden als einem mittelmäßigen oder unterdurchschnittlichen (bei gleicher Mathematikleistung), da zwischen den intellektuellen Lernanforderungen der beiden Unterrichtsfächer ein „logischer" Zusammenhang gesehen wird. Diese Beispiele lassen sich leicht fortsetzen (vgl. noch ERLEMEIER u. TISMER 1973).

Obwohl die Liste der subjektiven Beurteilungsfehler keineswegs vollständig ist, sind wohl die häufigsten Fehlerquellen aufgeführt. ULICH u. MERTENS (1973, S. 81 f.) versuchten, die einzelnen Urteilsfehler drei Hauptkategorien zuzuordnen: Demnach wären die systematischen Fehler vom Typ 1 bis 3 *Mittelwerts*tendenzen, die Fehler des Typs 4 *Streuungs*tendenzen und die Fehler vom Typ 5 und 6 *Korrelations*tendenzen. Zur statistischen Kontrolle der verschiedenen Urteils- und Fehlertendenzen vgl. OSTERLAND (1976, S. 812 ff.), zum Problem der Beurteilung und Beurteilungsfehler insgesamt sei noch verwiesen auf SIXTL (1967, S. 259 ff.), FENNER (1973), KLEITER (1973), LANGHORST (1975), TISMER (1976) u. a.

1.3.3. Experiment (Versuch)

Der systematischen Beobachtung kommt in den Verhaltenswissenschaften insofern eine Vorrangstellung zu, als alle anderen Verfahren wie experimentelle und quasi-experimentelle Untersuchungsmethoden, Tests, Interview u. ä. letztlich auf der Beobachtung basieren. Zugleich ist sie die älteste Forschungsmethode überhaupt. Nachdem dieser fundamentale Methodenansatz ausführlicher behandelt worden ist, wäre nun eine zweite Hauptform empirischer Forschung darzustellen: das Experiment oder der (wis-

senschaftliche) Versuch. Die Herausstellung des Experiments und seine Abgrenzung gegenüber der Beobachtungsmethode ist trotz einer Reihe gleicher Elemente gerechtfertigt; Unterschiede bestehen nämlich einmal hinsichtlich der geforderten Stringenz in bezug auf die eingangs diskutierten Wissenschaftskriterien (vgl. 1.3.1.1), zum andern – und das ist der wesentlichere Unterschied – in den Funktionen der beiden Methodenansätze.

Die Beobachtungsmethode beschränkt sich auf die *Beschreibung* bestimmter Verhaltensweisen (z. B. Lernvorgänge und ihre Bedingungsmuster, Unterrichts- und Erziehungssituationen, Interaktionsprozesse usw.). *Bedingungsanalysen* i. e. S. sind jedoch deskriptiv nicht möglich, dazu bedarf es experimenteller Versuchsanordnungen. Die Hauptaufgaben des Experiments sind demnach *Bedingungs-* und *Effizienzkontrollen*, die der *Erklärung* und – unter bestimmten Voraussetzungen (als „Feldstudie" oder „Felduntersuchung") – der *Vorhersage* (Prognose) des Verhaltens dienen. In dieser Hinsicht ist das Experiment allen übrigen Forschungsmethoden überlegen und – soweit möglich – vorzuziehen. Die Erfüllung dieser Forderung wird durch zunehmend verbesserte Techniken der Versuchsplanung, der -durchführung und statistischen Auswertung erleichtert, wobei heute den multivariaten Ansätzen eine besondere Bedeutung zukommt.

1.3.3.1. Kriterien und Formen des Experiments

Das Experiment stellt praktisch eine Sonderform der systematischen Verhaltensbeobachtung dar, insofern hier Beobachtung unter streng kontrollierten Bedingungen stattfindet. Traxel (1974), Graumann (1969, 1972) u. a. sprechen deshalb gelegentlich von „experimenteller Beobachtung". Sowohl die Beobachtungsmethoden als auch experimentelle Veranstaltungen zielen auf den *Verlauf* eines bestimmten Verhaltens oder Erlebens. Trotzdem besteht ein wesentlicher Unterschied: Das zu beobachtende Verhalten bleibt bei der systematischen Verhaltensbeobachtung relativ unangetastet. Hingegen besteht das *Experiment* aus einer „absichtlichen, planmäßigen Auslösung eines Vorgangs zum Zwecke der Beobachtung und Analyse" (Traxel 1974, S. 180). Zur eigentlichen Beobachtung kommt also beim Experiment die *willkürliche* Einwirkung, die Steuerung des Verhaltens, als spezifisches Kriterium hinzu.

Die bekannten Definitionen des Experiments enthalten meist folgende Kriterien: „Herstellung", „systematische Variation" oder „Manipulation" sowie „Kontrolle". Unterschiedliche Bedeutungsakzentuierungen erschweren freilich eine einheitliche Definitionsformel, so daß es geboten erscheint, wesentliche Elemente des Experiments im Sinne Wundts anhand eines 5-Punkte-Katalogs zu erläutern (nach Heller u. Rosemann 1974, S. 49 ff.):

(1) Die *Beobachtung* i.e.S. (als Beobachtungsakt) ist zweifellos ein wichtiger Bestandteil des Experiments. Hiermit ist – analog zur Beobachtungsmethode – die Blickwendung auf bestimmte Situationsaspekte gemeint, d.h. eine zentrierte und selektierende Wahrnehmung.

(2) Die *willkürliche Einwirkung* zielt sowohl auf die Entstehung als auch den Verlauf. Der Experimentator oder Versuchsleiter (Vl) bewirkt, daß sich die Versuchsperson (Vp) bzw. Versuchspersonen (Vpn) so oder so verhält/verhalten. Im Idealfall ist das zu beobachtende Verhalten der Vpn so festgelegt, daß es ausschließlich und vollständig durch die Versuchsbedingungen (Instruktion des Vl) determiniert wird. Dabei werden die Bedingungen, unter denen der Versuch abläuft, planmäßig umgestellt, um eine optimale Beobachtung des Verhaltens, d.h. eindeutige Dependenzanalysen zu erzielen. Im Zusammenhang damit ist das nächste Kriterium zu sehen.

(3) Die *Variierbarkeit* oder *systematische, isolierende Variation* beinhaltet ein doppeltes Problem: die Isolierung und die Manipulation.
Die *Isolierung*, die auf dem Wege der Dimensionierung (Skalierung) erreicht wird, dient der Kontrolle, d.h. der Erhellung der jeweiligen Bedingungsstruktur beobachteten Verhaltens. Im Experiment geht es um die Isolierung von Aspekten einer bestimmten Situation, die gemessen werden können (vgl. 1.4.1.3). Unter „Situation" wird hier das Verhältnis der Vp zur Umwelt verstanden (vgl. GRAUMANN 1960, 1969, 1972). Daraus folgt, daß in jeder experimentellen Situation drei Aspekte berücksichtigt werden müssen: Vp, Umwelt und momentanes Verhältnis zwischen Vp und Umwelt. Nach neueren Erkenntnissen (z.B. ROSENTHAL 1966) wäre als konstitutive experimentelle Variable der Vl mit zu berücksichtigen (zum Variablenbegriff vgl. 1.3.3.2).
Die *Manipulierbarkeit* betrifft die Willkürlichkeit und die Variierbarkeit. Ihre Grenzen liegen zum einen in der Natur selbst (so ist z.B. zu einem bestimmten Zeitpunkt eine künstliche Variation der Körpergröße einer Person unmöglich), zum andern bestehen ethische Schranken, worauf besonders METZGER (1952) hingewiesen hat. Menschen in unwürdige oder bedrohliche Situationen zu bringen, verbietet sich ebenso wie das Experimentieren aus bloßer, privater Neugier.

(4) Die *Wiederholbarkeit* des Experiments schließt die Mitteilung der Versuchsbedingungen, d.h. die genaue Methodenbeschreibung ein, so daß jeder Experte durch Replizierung des Versuchs – prinzipiell – die Ergebnisse kontrollieren kann.

(5) Die *Kontrollierbarkeit* ist eine unverzichtbare Forderung in der Wissenschaft und somit auch ein Kriterium des Experiments. Variierbarkeit und Wiederholbarkeit sind praktisch Folgen der Willkürlichkeit und Steuerbarkeit. Wiederholung ist freilich nur möglich, wenn die Öffentlichkeit des Experiments gewährleistet ist. Für den Operationisten ist dieses Postulat eines der wichtigsten Wissenschaftskriterien überhaupt (z.B. STEVENS 1939). Die Publikation wissenschaftlicher Versuche ist deshalb im Hinblick auf die geforderte Ergebniskontrolle (durch andere Forscher) notwendig.

Um eine wissenschaftliche Untersuchung als „Experiment" bezeichnen zu können, müssen demnach folgende *Kriterien* erfüllt sein (Minimalkatalog): 1) objektive *Beobachtung*, 2) strenge *Kontrolle* der Versuchssituation, 3) *willkürliche Einwirkung* im Sinne einer systematischen *Isolierung* bzw. *Manipulation* der Versuchsbedingungen oder (unabhängigen) Variablen.

„Wichtig an dieser Begriffsbestimmung ... ist die ausdrückliche Erwähnung der Variation eines Faktors, die der Vl vornimmt. Dadurch werden *zwei* veränderliche Größen eingeführt: 1) die sog. unabhängige Variable (UV), die vom Vl manipuliert wird; 2) die sog. abhängige Variable (AV), deren Kovariation mit der UV als Folge der vom Vl vorgenommenen Manipulation angesehen wird. Ziel eines so definierten Experiments ist es, herauszufinden, ob als Folge der Variierung der experimentellen Bedingungen (UV) die AV kovariiert" (BREDENKAMP 1969, S. 332).

Die aufgewiesene Grundstruktur des Experiments mit der Unterscheidung in UV und AV gilt strenggenommen nur für den klassischen Untersuchungsansatz, das *uni*variate Verfahren mit *einer* UV; Beispiel: Untersuchung des Einflusses der „Intelligenz" (UV) auf die „Schulleistung" (AV). Beim sog. *bi*variaten Experiment (Beispiel: Untersuchung des Einflusses der „Intelligenz" *und* des „Geschlechts" auf die Schulleistung) oder *multi*variaten Experiment (Untersuchung des simultanen Einflusses mehrerer Variablen) ist diese Unterscheidung nur noch bedingt möglich. Im echten multivariaten Experiment wird keine *Dependenz*analyse, sondern eine *Interdependenz*analyse durchgeführt, d. h. bei simultaner Kontrolle von mehr als drei (nicht mehr nach UV und AV unterschiedenen) Variablen interessiert hier der Aufweis von Wechselbeziehungen (statistischen Interaktionen) zwischen den Variablen. Auf diese Weise können auch komplexe Verhaltensstrukturen analysiert und erklärt werden.

METZGER (1952) unterschied zwei *Hauptformen* des Experiments: das *Erkundungs*experiment und das *Entscheidungs*experiment. Im *Erkundungsexperiment* soll Neues entdeckt, d.h. bisher unbekannte Phänomene und Zusammenhänge sollen erkundet werden. Trotz der historischen Bedeutung spielt diese Form des Experiments heute eine untergeordnete Rolle, zumal gemessen am obigen Kriterienkatalog die meisten sog. Erkundungsexperi-

mente eher Explorationsstudien als echte Experimente darstellen. Das Anliegen des *Entscheidungsexperimentes* (experimentum crucis) zielt hingegen auf die Überprüfung bereits bekannter, jedoch strittiger Sachverhalte. Dies geschieht in der Form der Hypothesenprüfung, wobei nicht die Ausgangshypothese, sondern das komplementäre Gegenstück – die sog. Nullhypothese (vgl. 1.4.3) – experimentell entschieden wird. Der Vorzug dieses Vorgehens ist vor allem in der Möglichkeit zu sehen, so gewonnene experimentelle Ergebnisse gegen Zufälle abzusichern. Praktisch wird dann die Nullhypothese falsifiziert; nur in diesem Fall kann die Alternativhypothese (Ausgangshypothese) als bestätigt betrachtet werden.

Unter dem Gesichtspunkt des Milieus, in dem Experimente stattfinden, kann man zwischen *Labor*experiment und *Feld*experiment differenzieren. Das *Laborexperiment* findet im Labor, d. h. im isolierten, relativ künstlichen Milieu statt. Man erreicht auf diese Weise eine maximale Kontrolle der UV und somit optimale *innere* Gültigkeit (interne Validität); die äußere Gültigkeit (externe Validität) läßt jedoch bei diesem Vorgehen häufig zu wünschen übrig. Zu den experimentellen Fehlerquellen und Gütekriterien (Validität und Präzision) vgl. 1.3.3.3 unten. Demgegenüber findet das *Feldexperiment* im natürlichen, also nicht vom Vl hergestellten Milieu statt. Im übrigen gelten alle Anforderungskriterien, die auch an das Laborexperiment gestellt werden. Gegenüber dem Laborexperiment weist das Feldexperiment im allgemeinen höhere *externe* Validität auf, während die Kontrollmöglichkeiten (interne Validität) schlechter sind.

Vor- und Nachteile der beiden Methodenansätze sind aus der typisierenden Gegenüberstellung deutlich geworden. Der Hauptzweck experimenteller Untersuchungen, nämlich die Erforschung funktionaler Abhängigkeiten zwischen den beobachteten Variablen, läßt sich zwar im *Laborexperiment* exakter und eindeutiger verfolgen, die entsprechenden Ergebnisse sind jedoch sehr oft nur unter großem Vorbehalt oder überhaupt nicht auf die „Alltagssituation" übertragbar. Demgegenüber ist das *Feldexperiment* in seinen Ergebnissen stärker situationsabhängig, insofern mehr Aspekte berücksichtigt (wenngleich nicht im selben Maße streng kontrollierbar wie im Laborexperiment) werden. Die Generalisierung von der experimentellen Situation auf die Situation im Alltag unterliegt hier weniger Fehlerquellen, wodurch die externe Validität leichter zu sichern ist. In der Forschungspraxis empfiehlt es sich häufig, zunächst Laborexperimente anzusetzen, um dann – sofern die Alternativhypothese beibehalten werden kann – im zweiten Zuge durch entsprechende Feldexperimente die äußere Gültigkeit zuverlässiger zu klären. Beide Ansätze ergänzen sich somit bis zu einem gewissen Grad, wobei im erziehungswissenschaftlichen Bereich dem Feldexperiment deutliche Präferenzen eingeräumt werden.

Von den beschriebenen Verfahren abzuheben wäre eine Reihe *nicht-experimenteller* Techniken, die zwar ebenfalls auf Bedingungsanalysen abzielen, jedoch die für das Experiment charakteristischen Anforderungskriterien nur teilweise erfüllen. Für die pädagogische Psychologie bzw. Sozialwissenschaften relevante Verfahren dieser Art sind vor allem die Feldstudie, das sog. Ex-post-facto-Experiment, CAMPBELLS Quasi-Experimente, der Schulversuch sowie Erhebung und Test (vgl. KLAUER 1973). Hierauf wird später noch eingegangen (vgl. 1.3.3.5).

1.3.3.2. Exkurs über den Variablenbegriff

Beim Gebrauch des Variablenbegriffs sind zunächst zwei Bedeutungsgehalte auseinanderzuhalten: 1) Variable als manipulierbare, dimensionierbare Größe (UV vs. AV) = *enger* Begriff und 2) Variable als Bezeichnung für alle definierten Größen und Kategorien, auch wenn sie nicht dimensionierbar (skalierbar) sind = *weiter* Begriff. Zu den Variablen i.e.S. gehören nur die quantitativen Merkmale bzw. Verhaltensvariablen, während der weitere Begriff auch qualitative „Variablen" (Geschlecht, Schichtzugehörigkeit, Beruf usw.), die im strengen Sinne nur kategorisierbar sind (vgl. dagegen HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 84 f.), einschließt. Der Begriff „experimentelle Variable" impliziert eine funktionale Abhängigkeit und sollte deshalb nur im ersten (engeren) Sinne gebraucht werden.
Die einzelnen Variablen, die im Experiment eine Rolle spielen, lassen sich einteilen in

- die Klasse der *Reiz*variablen oder Stimulus-Variation (Umweltvariablen, Testvariablen),
- die Klasse der *Reaktions*variablen (Zeitdimensionierung, Fehlervariable u.ä.),
- die Klasse der *Subjekt-* oder *Organismus*-Variablen (Intelligenz, Geschlecht, Ängstlichkeit usw.),
- die Klasse der *Versuchsleiter*-Variablen (z.B. experimenter bias).

Unter relationalem Aspekt wären schließlich noch neben der Differenzierung in UV und AV als dritte Kategorie die sog. *intervenierenden* Variablen (IV) zu nennen.

„Als *intervenierende Variablen* (intervening variables) bezeichnet man ... solche, die sich mit ins Spiel setzen, jedoch hinsichtlich des Umfanges ihres Einflusses (noch) nicht kontrolliert werden konnten" (DREVER u. FRÖHLICH 1968, S. 244). Ausführlicher dazu, auch zur Unterscheidung von intervenierenden Variablen und hypothetischen Konstrukten vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 52 f.

1.3.3.3. Experimentelle Fehler und Gütekriterien

Wie aus der Analyse der Grundstruktur des Experiments deutlich geworden ist, tragen neben der UV weitere Variablen zur Variation der AV bei,

etwa Persönlichkeitsvariablen (Alter, Geschlecht, kognitive und nichtkognitive Merkmale) und Versuchsleitereinflüsse (experimenter bias u. ä.). Da diese Einflußgrößen die (Inter-)Dependenzanalyse mehr oder weniger stören, spricht man von experimentellen *Störvariablen* oder Fehlern. CAMPBELL u. STANLEY (1963/1970), BREDENKAMP (1969) u. a. klassifizierten diese Störvariablen in *systematische interne, externe* sowie *zufällige* Fehler. Die systematischen Fehler beeinträchtigen die (interne vs. externe) *Validität,* die zufälligen Fehler die *Präzision* des Experiments, wobei man „Validität" (innere und äußere Gültigkeit) und „Präzision" (im Sinne LIENERTS) als *Gütekriterien* des Experiments bezeichnet.

Systematische interne Fehler liegen vor, wenn unbekannte bzw. unkontrollierte Variablen (z. B. Merkmalsdifferenzen der Vpn) die Variation mitbedingen. Kann eine solche Konfundierung (Vermengung) vermieden werden, sind die experimentellen Ergebnisse *intern gültig.*

Systematische externe Fehler beeinträchtigen die Generalisierbarkeit der im Experiment gewonnenen Untersuchungsbefunde, d. h. die Verallgemeinerung im Hinblick auf die Situation außerhalb. Je stärker die Bedingungen des (Labor-)Experiments von den alltäglichen Verhaltensbedingungen (für die uns eigentlich die Untersuchungsergebnisse interessieren) abweichen, desto weniger lassen sich experimentelle Ergebnisse verallgemeinern. Werden hingegen systematische externe Fehler vermieden, so spricht man von *externer Gültigkeit* des Experiments.

Der dritte Fehlertyp – *zufällige Fehler* – ist praktisch eine Folge der Kontrolle des systematischen internen Fehlers und stellt somit ein Methodenartefakt dar. Den Einfluß systematischer interner Fehler (Organismusvariablen oder Vl-Variablen) kontrolliert man häufig mit der Randomisierungstechnik, also zufälliger Vpn-Zuweisung zu den verschiedenen experimentellen Bedingungen (vgl. 1.3.3.4).

„Da aber mehrere Vpn unter einer experimentellen Bedingung beobachtet werden, kann die AV zusätzlich auch *innerhalb* der Bedingungen variieren. Bei den Determinanten dieser Variation handelt es sich um die *zufälligen Fehler* ... Die Variation der zufälligen Fehler steht in direktem Zusammenhang mit der Präzision eines Experiments: Je kleiner die Variation dieser Fehler ist, desto größer ist die *Präzision*" (BREDENKAMP 1969, S. 338 f.).

Die einzelnen *Fehlerquellen,* die sowohl experimentelle als auch verwandte nicht-experimentelle (vgl. 1.3.3.5) Untersuchungsergebnisse beeinträchtigen, können mit CAMPBELL u. STANLEY (1970, S. 479 ff. u. 531 ff.) folgendermaßen – stichwortartig – konkretisiert werden.

(1) Ursachen für mangelnde *innere* Gültigkeit:
- *zwischenzeitliches Geschehen.* Damit sind Ereignisse (Störfaktoren) zwischen zwei Testungen oder Messungen gemeint, die zusätzlich zur

UV Effekte bei der AV bewirken. Solche Fehler sind beispielsweise zu erwarten, wenn Lehrer oder Eltern aufgrund der Teilnahme am Funkkolleg „Beratung in der Erziehung" ihr Erziehungsverhalten in der Versuchsklasse während des Experiments ändern;

- *Reifungs-* und *Entwicklungsprozesse.* Hier liegen die Störfaktoren in den Vpn selbst, z.B. systematische (nicht kurzfristige psychophysische) Veränderungen durch „Älterwerden", Lernvorgänge u.ä. Diese Gefahr besteht vor allem bei Längsschnittuntersuchungen, wie sie etwa in der Entwicklungspsychologie üblich sind (vgl. NICKEL 1975a, Kap. III);
- *Testungs-* oder *Messungseffekte.* Fehler dieser Art sind bei Wiederholungstestungen zu erwarten (durch inzwischen erworbene Vertrautheit mit den Testaufgaben, Wissenszuwachs u.ä.), weshalb Retestungen grundsätzlich mit der Parallelform erfolgen sollten;
- *mangelnde Instrumenteneigenschaften.* Hiermit sind die sog. Testgütekriterien, vor allem Reliabilität und Validität, angesprochen (vgl. 1.3.1.2). So können die Retest-Reliabilität (Zeitstabilität) unzulänglich sein oder die faktorielle Gültigkeit des Tests sich über die Alters- oder Schulgruppen hinweg verändern, Lehrer ihre Beurteilungsmaßstäbe variieren (besonders deutlich bei der Aufsatzbewertung zu beobachten) usw.;
- *Regressionseffekte.* Diese Fehlerquelle wird relevant im Hinblick auf die Extremgruppenbildung. Dabei treten dann die bekannten statistischen Regressionseffekte (Tendenz zum Mittelwert) bei Wiederholungsmessungen auf;
- *Verzerrungen* (biases). Diese Gefahr besteht bei unsachgemäßer Vpn-Auswahl (wenn etwa die Auswahlkriterien nicht oder nicht ausreichend kontrolliert wurden), bei Vpn-Verlusten (durch Krankheit, Wegzug usw.) während der Untersuchung, wofür man im Fachjargon den Ausdruck „experimentelle Sterblichkeit" verwendet. Im Hinblick auf Verzerrungen durch den Vl (z.B. durch Voreingenommenheit oder andere Einstellungen und Erwartungshaltungen) spricht man vom *experimenter bias* oder nach dem Entdecker dieser Störvariablen ROSENTHAL-Effekt.
- *Interaktionseffekte.* Damit sind „Wechselwirkungen zwischen Auswahl und Reifung" (bzw. den experimentellen Variablen) gemeint, die mit dem Problem der „Freiwilligkeit" korrespondieren. Bei Testklassen oder Schulen, die sich an einem Versuch (freiwillig) beteiligen, sind möglicherweise andere Haltungen und Einstellungen zum Experiment zu erwarten als bei „Verweigerern". Entsprechende Interaktionseffekte zwischen den Auswahlfaktoren und den experi-

mentellen Variablen, die dann fälschlicherweise auf den Einfluß der UV zurückgeführt werden, beeinträchtigen nicht nur die innere Gültigkeit von Experimenten, sondern auch die äußere (Populationsgültigkeit).

(2) Ursachen für mangelnde *äußere* Gültigkeit:
- *Messungsreaktivität.* Fehler dieser Art treten besonders bei Experimenten im „wissentlichen" Verfahren auf, wenn also die Vpn über Sinn und Zweck des Versuchs genau Bescheid wissen, oder bei Bekanntschaften zwischen Vpn und Vl. Durch „Gefälligkeitsverhalten" gegenüber dem Vl und ähnlichen Reaktionen kommt dann der genannte Fehler zustande;
- *Novitätseffekte.* Die Neuartigkeit einer Untersuchungssituation, der Testaufgaben usw. induziert bei den Vpn bestimmte Erwartungshaltungen und Einstellungen, die das Untersuchungsergebnis unerwünscht beeinflussen können;
- *Konfundierungseffekte.* Damit ist die Vermischung (Konfundierung) von Effekten der vorausgegangenen Testung (Prätest) mit entsprechenden Effekten des Posttests (z.B. durch Problemsensitivierung) und umgekehrt gemeint. Ähnlich können *Positionseffekte* (z.B. infolge von Ermüdung, psychischer Sättigung, Lernprozessen usw.) störend ins Spiel kommen, die dann die Interpretation experimenteller Befunde ebenfalls sehr erschweren. Weitere Fehlerquellen sind in der einschlägigen Literatur aufgeführt (vgl. ergänzend noch Kerlinger 1964, Selg u. Bauer 1971, Klauer 1973, Straka 1974, Neubauer u. Rosemann 1976 u.a.).

1.3.3.4. Bedingungskontrolle und Versuchsplanung

Die Versuchsplanung dient der Aufstellung experimenteller Untersuchungspläne bzw. (allgemeiner) von Forschungsdesigns. Diese sollen im Experiment nicht nur Antworten im Hinblick auf die eigentliche Fragestellung (Hypothesenprüfung) ermöglichen, sondern auch unerwünschte Einflußgrößen (Störvariablen oder experimentelle Fehler) kontrollieren. Die Bedingungskontrolle ist deshalb notwendiger Bestandteil der Versuchsplanung. Zunächst werden die wichtigsten Kontrolltechniken besprochen, bevor dann auf einige typische Versuchspläne näher eingegangen wird.
Für die *Kontrolle der Störvariablen im Experiment* stehen verschiedene *Methoden* zur Verfügung, die hier nach Heller u. Rosemann (1974, S. 59 ff.) referiert werden:

(1) Methode der *Konstanthaltung.* Indem man *alle* vom Vl hergestellten Bedingungen konstant hält, versucht man hier mögliche Störfaktoren

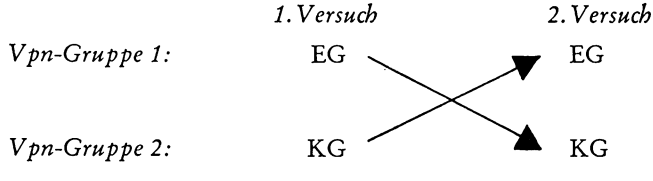
zu neutralisieren. Diese Kontrolltechnik ist mit einer Reihe praktisch-technischer Schwierigkeiten verbunden; zudem wird damit nicht nur die interne Validität verbessert, sondern auch die externe Validität beeinträchtigt (vgl. CAMPBELL u. STANLEY, a.a.O.).

2) Methode der *Elimination*. Durch Beseitigung der Störvariablen (im Laborexperiment) soll die innere Validität gesteigert werden. Dabei besteht freilich die Gefahr, daß zu viel vom natürlichen Milieu „eliminiert" wird und so die äußere Gültigkeit der experimentellen Ergebnisse leidet.

3) Methode der *Randomisierung*. Diese Kontrolltechnik, die zur Sicherung der internen Validität beitragen soll, wird häufig als die beste angesehen. Sie dient vor allem der Kontrolle *unbekannter* Störvariablen. Die Vpn werden hierbei rein *zufällig* den verschiedenen Versuchsbedingungen zugeteilt (vgl. 1.4.1.1).

4) Methode der Stichproben*parallelisierung* (matching). Oft ist der Aufwand der Randomisierung zu groß, so daß man auf die Parallelisierung der Stichproben (Experimental- vs. Kontrollgruppe) zurückgreift. Dabei werden die Vpn nach relevanten Merkmalen ausgesucht und zu einer homogenen Stichprobe organisiert, die dann anschließend in eine (oder mehrere) sog. Experimentalgruppe(n) und eine Kontrollgruppe aufgeteilt werden. Der experimentellen Behandlung wird nur die Experimentalgruppe ausgesetzt. Unter der Voraussetzung, daß die Kontrollvariablen und die AV mindestens mit .20 korrelieren, ist bei diesem Verfahren mit einer Präzisionssteigerung des Experiments zu rechnen. Andererseits kann wiederum die externe Validität leiden, bei nachträglichem Parallelisieren der Vpn – beispielsweise im sog. Ex-post-facto-Experiment – kommen zudem nicht selten Regressionseffekte ins Spiel.

(5) Methode der *Kreuzvalidierung* (cross validation). Bei dieser Kontrolltechnik wird das Experiment zweimal an denselben Vpn-Gruppen ausgeführt, wobei im zweiten Durchgang Experimentalgruppe (EG) und Kontrollgruppe (KG) vertauscht werden. So entsteht eine kreuzweise Anordnung:



Die Tatsache, daß dieses Verfahren relativ aufwendig ist, erklärt seine seltene Anwendung. Im Hinblick auf die Kontrollfunktion kann es als eine der wirksamsten Methoden angesehen werden. Voraussetzung ist hier wiederum natürlich die Parallelität der Vpn-Gruppen 1 und 2 bezüglich der Kontrollvariablen (Alter, Geschlecht usw.).

(6) Methode des *Ausbalancierens*. Dieses Verfahren wird notwendig, wenn dieselben Vpn nacheinander mehreren Experimentalbedingungen ausgesetzt werden. Systematische interne Fehler, die auf seriellen Einflüssen beruhen, sind auf diese Weise auszuschalten. Dabei kommen mehrere Varianten zur Anwendung: das intra- und interindividuelle vollständige Ausbalancieren sowie das interindividuelle unvollständige Ausbalancieren (vgl. KLAUER 1973).

(7) Methode der zusätzlichen *Erwartungskontrollgruppe* (nach ROSENTHAL). Um Vl-bezogene Verzerrungen (experimenter biases) zu kontrollieren, schlug ROSENTHAL zusätzlich zur EG und KG noch eine sog. Erwartungskontrollgruppe (EKG) vor: EG KG EKG
Die Vl der EKG erhalten hierbei dieselben Informationen über das Experiment wie die Vl der EG (ansonsten führen sie aber keine gezielte Behandlung aus), so daß sich bei beiden Vl-Gruppen identische Erwartungshaltungen ausbilden. Entsprechen dann die experimentellen Ergebnisse der EKG denen der EG und weichen diese signifikant von denen der KG ab, so kann daraus auf Vl-Effekte geschlossen werden. Im andern Falle, wenn sich bei der KG und EKG gleiche Ergebnisse zeigen, die signifikant von denen der EG abweichen, sieht ROSENTHAL die Annahme der ausschließlichen UV-Wirkung gestützt.

Bevor nun einzelne Grundmuster zur Kontrolle der Versuchsbedingungen im Experiment vorgestellt werden, seien vier Fälle genannt, die zwar in der Forschungspraxis mehr oder weniger ausgedehnte Verwendung finden, jedoch die Ansprüche an einen *experimentellen* Versuchsplan *nicht* erfüllen. Da ist zunächst die *Einzelfallstudie* zu nennen. So interessant und illustrativ Fallstudien auch sein mögen, Generalisierungen können darauf in der Regel – wissenschaftlich gesichert – nicht aufgebaut werden. An diesem Vorbehalt ändern auch neuere methodische Entwicklungen (z.B. HUBER 1973) nur wenig.
Relativ häufig anzutreffen sind Versuchsanordnungen mit *einmaliger* Untersuchung bzw. Beobachtung (observation = O) nach einer Behandlung (X), also:

X O

Da die Ausgangslage hierbei nicht kontrolliert, also kein Prätest durch-

geführt worden ist, können aus dem Untersuchungsergebnis (O) kaum gesicherte Rückschlüsse gezogen werden. Ob die beobachteten Verhaltensweisen auf die Behandlung (X) oder andere Ursachen, z.B. unterschiedliche Vpn-Merkmale, zurückzuführen sind, ist mit Hilfe dieses Designs nicht zu entscheiden.

Auch der sog. Eingruppenplan mit Vor- und Nachuntersuchung (Prä- und Posttest) ist noch unzulänglich, da hierbei die Vergleichsgruppe fehlt:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Inwieweit die im Posttest (O_2) beobachteten Veränderungen gegenüber dem Prätest (O_1) auf die Behandlung zurückgeführt werden können, ist solange ungewiß, als entsprechende Untersuchungsergebnisse einer – an der Behandlung nicht beteiligten – Vergleichsgruppe fehlen; so könnten beispielsweise die Einstellungen der Vpn und nicht die Behandlung selbst die im Posttest beobachteten Effekte bewirkt haben (Placebo-Wirkung).

Im folgenden Versuchsplan ist zwar die Vergleichsgruppe (KG) vorhanden, doch erlaubt die fehlende Kontrolle der Ausgangslage (durch Prätests) letztlich keine gesicherte Interpretation der Befunde:

EG: X O
KG: O

Die aufgrund solcher Versuchsanordnung gefundenen Differenzen zwischen Experimentalgruppe (EG) und Kontrollgruppe (KG) können bereits vor der Behandlung vorhanden gewesen sein, weshalb schlüssige Aussagen unmöglich sind. Dazu bedarf es echter experimenteller Versuchspläne, wie sie in Abb. 3 dargestellt sind.

Beim „klassischen" Zweigruppenplan werden die Experimental- und Kontrollgruppen durch Randomisierung (R), also streng nach dem Zufallsprinzip gebildet, außerdem werden Prä- und Posttets durchgeführt. Dieser Plan erfüllt alle Anforderungen des Laborexperiments, d.h. kontrolliert die Faktoren der internen Validität (zwischenzeitliches Geschehen, Reifungs- und Entwicklungsbedingungen usw.); bezüglich der externen Validität ist die Kontrolle jedoch unzureichend. Diese wird erst beim aufwendigeren SOLOMON-Plan mit vier Gruppen – zusätzlich zur internen Kontrolle – geleistet.

Der *randomisierte* Zweigruppenplan ohne Vortest (2) darf nicht mit dem einfachen Zweigruppenplan (siehe oben) verwechselt werden, bei dem die EG und KG *nicht* nach dem Zufallsprinzip zusammengestellt wurden. Durch die Randomisierung leistet der experimentelle Zweigruppenplan wesentlich mehr und ist gegenüber dem klassischen Zweigruppenplan ökonomischer.

Der Zeitreihen- und der nichtäquivalente Vergleichsgruppenplan stellen quasi-experimentelle Versuchspläne dar. Im Vergleich zu echten experi-

(1) Klassischer Zweigruppenplan

EG:	R	O_1	X	O_2
KG:	R	O_3		O_4

(2) Zweigruppenplan ohne Vortest

EG:	R	X	O_1
KG:	R		O_2

(3) Viergruppenplan von SOLOMON

EG 1:	R	O_1	X	O_2
KG 1:	R	O_3		O_4
EG 2:	R		X	O_5
KG 2:	R			O_6

(4) Zeitreihenplan (quasi-experimentelles Design)

O_1	O_2	O_3	O_4	X	O_5	O_6	O_7	O_8

(5) Nichtäquivalenter Vergleichsgruppenplan (quasi-experimentelles Design)

EG:	O_1	X	O_2
KG:	O_3		O_4

Abbildung 3: Experimentelle und quasi-experimentelle Versuchspläne (nach CAMPBELL u. STANLEY).

mentellen Anordnungen sind die Faktoren der internen vs. externen Validität bzw. die Anforderungskriterien des Laborexperiments nur teilweise erfüllt (vgl. 1.3.3.5).

1.3.3.5. Verwandte, nicht-experimentelle Forschungsmethoden

Von den verwandten experimentellen Untersuchungsmodellen kommt der Feldstudie oder Felduntersuchung in der pädagogisch-psychologischen bzw. erziehungswissenschaftlichen Forschung die größte Bedeutung zu. Ferner müssen das sog. Ex-post-facto-Experiment und CAMPBELLS Quasi-Experimente zur engeren Verwandtschaft gerechnet werden. Weitere „Verwandte" wären der Schulversuch sowie Tests und Erhebungen (vgl. KLAUER 1973).

(1) Bei der *Feldstudie* oder *Felduntersuchung* fehlt das für experimentelle Anordnungen entscheidende Kriterium der Manipulation. Während bei der Feldstudie bereits eine „natürliche" Variation (z. B. der Geschlechtsvariable, des Bildungsgrades, der Länge des Schulbesuchs usw.) besteht, wird die Variation im Experiment erst „gemacht". In der Feldstudie selektiert der Vl lediglich bestehende Bedingungen. Untersuchungen dieser Art weisen im allgemeinen gute externe Validität auf und eignen sich vor allem für die Verhaltens*prognose* (vgl. HOFER 1974 b). Schwierigkeiten ergeben sich bei der Interpretation der Befunde, da ohne

Manipulation der Versuchsbedingungen durch den Vl die Kovariation der AV nicht vollständig und zweifelsfrei auf die Variation der UV zurückgeführt werden kann. So weiß man etwa in einer Untersuchung des Einflusses der Intelligenz auf den (schulischen) Bildungserfolg ohne IQ-Manipulation nicht genau, ob bzw. in welchem Ausmaß die Intelligenz den Schulerfolg bewirkt; denkbar wäre auch der umgekehrte Fall bzw. der Einfluß weiterer Faktoren, z.B. persönlichkeits- und/oder sozialpsychologischer Art. Trotz dieser Einschränkungen darf jedoch die Bedeutung der Feldstudie als Forschungsmethode im erziehungswissenschaftlichen Bereich nicht unterschätzt werden. KLAUER weist mit Recht darauf hin, daß die meisten sog. pädagogischen Experimente im Grunde (nur) Feldstudien waren und pädagogische Laborexperimente im Gegensatz zur allgemeinpsychologischen Forschung so gut wie nicht realisierbar seien.

(2) Auch beim *Ex-post-facto-Experiment* entfällt das Kriterium der Manipulation. Die Untersuchung setzt erst zum Zeitpunkt des Ergebnisses an, so daß die Bedingungskontrolle – wenn überhaupt – nur im nachhinein (ex post) möglich wird. Da der Einfluß der UV nachträglich schwer abzuschätzen ist (z.B. der Einfluß von Schulbesuchsdauer auf die IQ-Steigerung) – daneben können andere Variablen wie Selbstauslese der Vpn oder „Schläfereffekte" (KAGAN u. MOSS) eine Rolle gespielt haben –, gestatten „Expostfactos" praktisch keine Kausalanalysen. Hingegen:

> „Beim Experiment handelt es sich immer um ein in der Zeit stattfindendes Geschehen. Deshalb ist es hier möglich, den Versuchsplan so aufzubauen, daß ein zeitlich späteres Ereignis auf ein zeitlich früheres Ereignis zurückgeführt werden kann, womit die Umkehrung ausgeschlossen bleibt. Das spätere Ereignis kann nicht eine Vorbedingung für das frühere Ereignis sein" (KLAUER 1973, S. 51).

(3) CAMPBELL unterscheidet experimentelle und *quasi-experimentelle* Versuchspläne (vgl. CAMPBELL u. STANLEY 1963/1970). Hierbei fehlt die zufällige Zuordnung der Vpn zu den experimentellen Bedingungen und somit eine vollständige Kontrolle (vgl. Abb. 3). Andererseits sind echte experimentelle Anordnungen oft nicht möglich. In diesen Fällen oder wenn die früher angeführten Fehlerquellen (vgl. 1.3.3.3) im konkreten Fall keine Rolle spielen, empfiehlt CAMPBELL die Anwendung quasiexperimenteller Pläne.

(4) Im Zusammenhang von Modellerprobungen gewinnt der *Schulversuch* immer größere Bedeutung. „Wissenschaftliche Begleituntersuchungen" repräsentieren jedoch kaum jemals echte experimentelle Anordnungen,

da sie dem Kriterium der isolierenden Variation infolge ihrer komplexen Zweckbestimmung nicht genügen. Es wird hierbei zuviel auf einmal verändert, so daß entsprechende Bedingungskontrollen sehr erschwert sind. KLAUER spricht solchen Versuchen praktisch nur dokumentarischen Wert zu, wenn er schreibt:

„Diese Untersuchungen haben in erster Linie den Zweck, beschreibend zu erfassen, welches die Ausgangsbedingungen waren, welche Ziele angestrebt werden sollten, welche Mittel und Methoden eingesetzt wurden, wo Änderungen an der ursprünglichen Planung erfolgten und welches die Ergebnisse waren. Es handelt sich also um eine Art Geschichtsschreibung in statu nascendi der Geschichte, also während des Ablaufs selbst, um eine Art zeitgeschichtliche Dokumentation – und zwar als Einzelfallbeschreibung, als Kasuistik" (1973, S. 46).

(5) Bei der diagnostischen Erhebung mittels *Tests* ist die Analogie zum wissenschaftlichen Forschungsexperiment durchaus gegeben – mit einer einzigen Ausnahme: Die vom Test erfaßten unterschiedlichen Merkmalsbedingungen sind nicht durch den Vl selbst variiert worden, sie liegen vielmehr vor und werden als solche (nur) erfaßt. Hingegen wären *Erhebungen* nicht-standardisierter Art, wozu auch die meisten Schulversuche gerechnet werden müssen, nach CAMPBELL lediglich „*vor*-experimentelle Designs".

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, daß der Psychologie in der Erziehungswissenschaft keine spezifischen Methoden zur Verfügung stehen; sie greift vielmehr auf das Methodeninventar der allgemeinen Psychologie bzw. der Sozial- oder Verhaltenswissenschaften zurück. Experiment und Beobachtung können dabei als Hauptmethoden der Forschung betrachtet werden. Andererseits sollten stärker als bisher verwandte, jedoch nicht-experimentelle Methoden in der empirischen pädagogisch-psychologischen Forschung Berücksichtigung finden. Insbesondere die *Kombination von Experiment und Feldstudie* scheint die einzig angemessene Strategie zu sein, wenn man maximale (externe) Gültigkeit mit größtmöglicher Genauigkeit der Ergebnisse erzielen will. Abschließend sollen deshalb die Hauptfunktionen des Experiments resümierend erörtert werden.

1.3.3.6. Funktionen des Experiments im Forschungsprozeß

Das Experiment dient wie kein anderes Verfahren vorab der *Überprüfung wissenschaftlicher Hypothesen.* Dabei geht man in der Regel so vor, daß aus mehr oder weniger gesicherten Theoriebeständen Annahmen in der Form experimentell überprüfbarer Hypothesen abgeleitet (deduktives Vorgehen) oder aus Beobachtungsdaten durch abstrahierende Generalisation – über Begriffe, Fakten, Konstrukte usw. – Hypothesen aufgestellt (induk-

tives Vorgehen) werden. Anregungen dazu liefern vielerlei Quellen: Fachliteratur, Pilotstudien, zufällige oder systematische Verhaltensbeobachtung und Praxiserfahrungen. Brauchbare Hypothesen der genannten Art sind „Wenn-dann-Sätze". Sie müssen den Kriterien der *operationalen Definition* und der *Überprüfbarkeit* genügen.

Gesicherte Wenn-dann-Beziehungen bilden die Grundlage dafür, Phänomene bzw. Phänomenkomplexe zu erforschen und zu *erklären*, d. h. nachzuweisen, warum sich jemand so und nicht anders verhält, welche Einflüsse das Verhalten determinieren usw. Experimentelle Untersuchungen vermitteln dazu theoretische Erkenntnisse, die die Einordnung beobachteter Verhaltensweisen in allgemeinere Zusammenhänge erlauben (vgl. TRAXEL 1974). Diese Funktion ist nach HOFER (1974 a) der Beitrag *theoriegeleiteter* experimenteller Forschung zur Erklärung des Verhaltens im pädagogisch-psychologischen Rahmen.

Demgegenüber läßt sich die mehr *praktische* Funktion experimenteller Forschung im skizzierten Kontext folgendermaßen darstellen:

„Sind gesicherte Wenn-dann-Beziehungen aufgestellt, sind präzise Ursachen für das Auftreten bestimmter Verhaltensweisen bekannt, dann können Praktiker daraus wesentliche Anregungen gewinnen für eine Gestaltung der Umwelt, die in bezug auf erwünschte Verhaltenseffekte optimale Bedingungen bietet. In dem Verhältnis zwischen Erklärung und Kontrolle, zwischen einem System von Wenn-dann-Aussagen und der Umsetzung des Wenn-dann-Teils dieser Aussagen in Bedingungen, die ein bestimmtes Dann-Verhalten auslösen, liegt das Theorie-Praxis-Verhältnis in der Pädagogischen Psychologie entscheidend begründet" (HOFER 1974 a, S. 722).

Schließlich muß noch die Rückwirkung kontrollierter Praxis im Hinblick auf theoretische Innovationen erwähnt werden. Die Ausführungen lassen erkennen, daß zuverlässige *Effizienzkontrollen* der hier geforderten Art nur über experimentelle oder quasi-experimentelle Versuchsanordnungen zu leisten sind. Ohne diese Kontrolle ist eine Generalisierung schulpädagogischer Erfahrungen wissenschaftlich nicht vertretbar.

Literaturempfehlung

GRAUMANN, C. F.: Grundzüge der Verhaltensbeobachtung. In: GRAUMANN, C. F. u. H. HECKHAUSEN (Hrsg.), Pädagogische Psychologie Bd. I (Grundlagentexte zum Funk-Kolleg). Fischer, Frankfurt/M. 1974.

HELLER, K. u. B. ROSEMANN: Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen. Klett, Stuttgart 1974.

HOFER, M.: Das Experiment in der Pädagogischen Psychologie. In: WEINERT, F. E., GRAUMANN, C. F., HECKHAUSEN, H. u. M. HOFER (Hrsg.), Pädagogische Psychologie, Bd. II (Funk-Kolleg). Fischer, Frankfurt/M. 1974 a.

HOFER, M.: Felduntersuchung in der pädagogisch-psychologischen Forschung: In:

Weinert, F. E., Graumann, C. F., Heckhausen, H. u. M. Hofer (Hrsg.), Pädagogische Psychologie, Bd. I (Funk-Kolleg). Fischer, Frankfurt/M. 1974 b.
Klauer, K. J.: Das Experiment in der pädagogischen Forschung. Schwann, Düsseldorf 1973.
Traxel, W.: Grundlagen und Methoden der Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1974.

1.4. Datenanalyse und Hypothesenprüfung

Vielen Laien, aber auch manchen Studenten der Erziehungswissenschaft fällt es schwer, eine Verbindung zwischen der Psychologie und quantifizierenden Verfahren herzustellen. Häufig wird sogar die Meinung geäußert, die Anwendung solcher Methoden für eine „Wissenschaft von der Seele" sei unangemessen. Die Verwendung mathematisch-statistischer Methoden zur Kennzeichnung empirischer Untersuchungsbefunde und zur Überprüfung von Hypothesen oder Theorien ist für jede empirisch arbeitende Wissenschaft eine unabdingbare Voraussetzung, die kaum mehr begründet werden muß. Andererseits braucht nicht jeder an psychologischen oder pädagogischen Fragestellungen Interessierte eine detaillierte Kenntnis statistischer Methoden zu besitzen. Jedoch dürfte ihm das Verständnis empirischer Untersuchungen ohne jedes Wissen um die Probleme der Forschungsstatistik überaus schwer fallen. Deshalb soll in den folgenden Ausführungen ein Überblick über die wichtigsten Begriffe und Verfahren der deskriptiven und Inferenzstatistik gegeben werden.
Derjenige allerdings, der sich eingehend mit den Methoden der Forschungsstatistik befassen oder gar selbst empirisch arbeiten will, muß auf die einschlägige Literatur verwiesen werden (z. B. Fröhlich u. Becker 1971, Clauss u. Ebner 1971, Heller u. Rosemann 1974).

1.4.1. Grundlegende Begriffe

1.4.1.1. Population und Stichprobe

Will man beispielsweise untersuchen, welche Intelligenz die Schüler der vierten Grundschulklasse aufweisen, dann ist es einsichtig, daß man nicht alle sich zu einem bestimmten Zeitpunkt in der vierten Grundschulklasse befindenden Schüler untersuchen kann. Anders gewendet, man kann nicht alle Personen der interessierenden Population untersuchen. Als *Population* oder *Grundgesamt* bezeichnet man „das Gesamt von Ereignissen, Personen oder Dingen, die Träger definierter Merkmale sind" (Fröhlich 1965 b, S. 1). Im obigen Beispiel ist die interessierende Population die Gesamtheit aller Grundschüler in der vierten Klasse.

In der konkreten Forschungsarbeit wird man die Fragestellung nicht an der Population, sondern an einer Teilmenge dieser Population untersuchen. Eine solche Teilmenge bezeichnet man als *Stichprobe.*
Um von den Ergebnissen, die man an einer Stichprobe gewinnt, Rückschlüsse auf das Grundgesamt ziehen zu können, muß die Stichprobenbildung nach bestimmten Regeln erfolgen. Eine wichtige und in der Praxis häufige Vorgehensweise bei der Erstellung von Stichproben ist die Bildung von *Zufallsstichproben.* Diese kommen dadurch zustande, daß man aus der Gesamtheit aller Personen zufällig eine bestimmte Zahl von Personen herausgreift. Dabei muß gewährleistet sein, daß jede Person der Population die gleiche Chance hat, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Dies erreicht man etwa durch Losentscheid oder durch Verwendung sog. „Zufallszahlen" (vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 68 ff.).
Nicht immer ist es jedoch möglich, eine Zufallsstichprobe zu bilden. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Population sehr groß oder regional sehr weit gestreut ist, so daß nicht alle Personen erfaßt werden können.
In solchen Fällen bildet man eine sog. *repräsentative Stichprobe.* Eine repräsentative Stichprobe ist quasi ein verkleinertes Abbild der Population. Um dieses Abbild herstellen zu können, muß man allerdings wissen, wie die Population hinsichtlich der interessierenden Merkmale zusammengesetzt ist. Solche Merkmale können sein: Alter, Geschlecht, Konfession, sozio-ökonomischer Status, Wohnortsgröße usw.
Informationen über die Zusammensetzung der Population erhält man aus statistischen Jahrbüchern, Schulstatistiken usw. Man wird die Stichprobe so zusammenstellen, daß sie hinsichtlich der herangezogenen Merkmale der Population gleicht (ausführlicher vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 67 ff.).

1.4.1.2. Qualitative und quantitative Merkmale

Die Personen einer Population oder Stichprobe wurden oben als Träger definierter Merkmale beschrieben. Das bedeutet, daß nicht sämtliche Merkmale einer Person erfaßt werden, sondern nur einige wenige, die für die Untersuchung interessant sind. Die zu erfassenden Merkmale lassen sich nun einteilen in qualitative und quantitative Merkmale.
Qualitative Merkmale sind solche, die durch sich einander ausschließende Merkmalsklassen oder Kategorien beschrieben werden können. Ein Beispiel für ein qualitatives Merkmal ist das Geschlecht. Durch Auszählen läßt sich die Häufigkeit von Jungen und Mädchen in einer Stichprobe feststellen, jede Person kann nur in eine Kategorie fallen. Die so gewonnenen Häufigkeitsangaben werden als *diskrete Daten* bezeichnet, da sie sich auf einander ausschließende Merkmalskategorien beziehen. Neben zweiklassigen gibt es mehrklassige Merkmale, wie das Merkmal Schichtzugehörigkeit.

Als *quantitative Merkmale* bezeichnet man solche, die sich auf einem Kontinuum mit definierten Einheiten messen lassen. Beispiele hierfür sind Größe, Gewicht, Intelligenz usw. Die Meßergebnisse, die Daten, die man bei der Erfassung quantitativer Merkmale erhält, nennt man *kontinuierliche Daten* oder *Maßzahlen* (scores).

1.4.1.3. Meßskalen

Oben wurde bereits vermerkt, daß die für eine Untersuchung interessanten Merkmale gemessen werden müssen. Als Bezugssysteme des Messens von qualitativen und quantitativen Merkmalen dienen sog. Skalen.
Skalen zur Erfassung qualitativer Merkmale bezeichnet man als *topologische* Skalen, solche zur Messung quantitativer Merkmale als *metrische* Skalen (vgl. FRÖHLICH u. BECKER 1971). Über diese grobe Aufteilung hinaus unterscheidet man im Anschluß an STEVENS (1951) für gewöhnlich folgende vier Skalentypen:

(1) Nominalskala
Die Nominalskala macht die einfachste Form des Messens aus. Als Bezugssystem existieren hier nur Kategorien (Klassen), die irgendwie gekennzeichnet werden: durch Namen, Buchstaben oder Zahlen. Solche Kategorien können zum Beispiel sein: Geschlecht, Zustimmung – Neutralität – Ablehnung, Haarfarben, Autokennzeichen (z.B. TS, M, HD, BN), Nationalität usw. Die Personen werden einfach je nach Vorhandensein oder Abwesenheit des Merkmals einer der sich einander ausschließenden Kategorien zugeordnet. Sodann wird ausgezählt, wieviele Personen in die jeweilige Kategorie fallen.

(2) Ordinal- oder Rangskala
Während bei der Nominalskala lediglich eine Aufteilung in Kategorien vorliegt, erlaubt die Rangskala darüber hinaus, eine Reihenfolge in diese Kategorien zu bringen. Mit der Rangreihenbildung, d.h. der Bestimmung eines „Mehr" oder „Weniger", sind nun Aussagen über die Beziehung zwischen den Klassen oder Kategorien möglich, z.B. im Sinne des „größer als", „besser als", „schneller als" usw. So könnte der Lehrer etwa eine Rangreihe vom besten bis zum schlechtesten Schüler bilden oder auf einer Modenschau ließen sich die Modelle hinsichtlich ihrer Eleganz in eine Rangreihe bringen. Obwohl die Rangskala Aussagen über die Relationen zwischen den Klassen zuläßt, ist jedoch zu beachten, daß die Abstände zwischen den Rangpositionen nicht gleich groß sein müssen. Beispielsweise kann der Abstand zwischen dem besten und dem zweitbesten Schüler geringer sein als der Abstand zwischen dem zweitbesten Schüler und dem drittbesten.

(3) Intervallskala

Ein eigentliches Kontinuum, bei dem die Abstände zwischen den einzelnen Skalenpunkten gleich groß sind, bildet die Intervallskala, eine im engeren Sinne quantifizierende Skala. Sie erlaubt neben der Angabe der Rangposition auch eine Aussage über den Abstand zweier Skalenpunkte. Einschlägiges Beispiel ist die (Abweichungs-)IQ-Skala (vgl. Bd. IV, 2.1).

(4) Rational- oder Verhältnisskala

Zusätzlich zu den Kriterien der Intervallskala läßt sich bei der Verhältnisskala ein absoluter Nullpunkt der Skala angeben. Willkürlich ist hier nur die Maßeinheit, z.B. cm, g oder sec. Damit läßt sich erstmals etwas über das Verhältnis zwischen zwei Maßzahlen aussagen. Es läßt sich etwa angeben, daß eine Strecke von 10 cm doppelt so lang ist wie eine von 5 cm. Eine entsprechende Aussage, daß eine Person mit einem IQ von 100 doppelt so intelligent sei wie eine mit 50 ist dagegen unzulässig.

Die Tatsache, daß ein Merkmal auf Nominal-, Ordinal- oder Intervallskalenniveau gemessen wird, hat nicht nur theoretische Relevanz, sondern ist unmittelbar wichtig für die Auswahl des später anzuwendenden Verfahrens zur Hypothesenprüfung.

1.4.2. Deskriptive Statistik

Eine empirische Untersuchung, die an einer Stichprobe von beispielsweise 300 Personen durchgeführt wurde und vielleicht 10 Variablen (Merkmale) berücksichtigte, liefert dem Untersuchenden eine große Menge von Daten (sog. Rohdaten), die er ohne weitere Verarbeitung nur sehr schwer über-

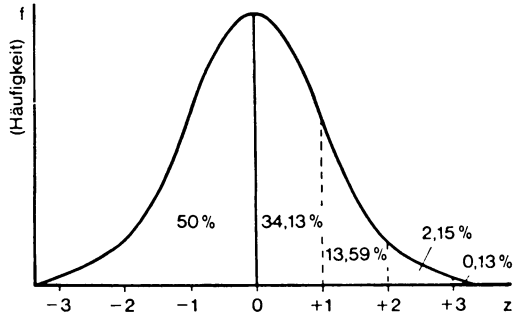


Abbildung 4: (Standard-)Normalverteilungskurve (aus HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 119).

schauen kann. Es ist daher notwendig, die Gesamtmenge der Daten in übersichtlicher Form darzustellen.

1.4.2.1. Häufigkeitsverteilungen

Eine Möglichkeit zur übersichtlichen Darstellung von Daten bietet die Erstellung von Häufigkeitsverteilungen (vgl. dazu HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 95 ff.). Stellt man die gefundenen Daten in Form von Häufigkeitsverteilungen zusammen, dann ergeben sich typische Kurvenverläufe. Eine der wichtigsten ist die *Normalverteilung*, die sog. GAUSSsche Glockenkurve (vgl. 1.4.3.2 sowie Abb. 4).
Empirische Daten werden dieser Kurve immer nur annähernd entsprechen. Für den Fall, daß der Gipfel der Kurve nach rechts oder links verschoben ist, spricht man von links- oder rechtsschiefen Kurven. Überdies kann der Fall auftreten, daß man zwei- oder mehrgipflige Kurven erhält (vgl. Abb. 5 u. 6). Solche Kurven geben einen ersten Eindruck darüber, welche Meßwerte im Datenmaterial am häufigsten auftreten und über welchen Bereich der Skala sich die Werte verteilen.

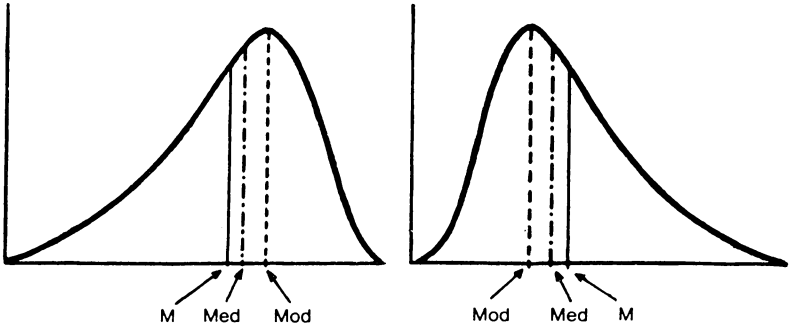


Abbildung 5: Asymmetrische Verteilungskurven (mit negativer vs. positiver Schiefe) aus HELLER u. ROSEMANN (1974, S. 102).
Legende: M = arithm. Mittel, Med. = Median, Mod = Modus.

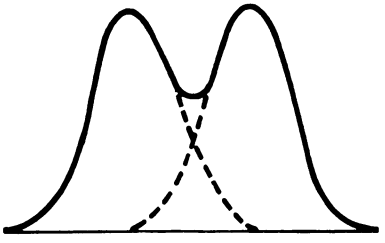


Abbildung 6: Bimodale (zweigipflige) Verteilungskurve (aus HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 103).

1.4.2.2. Parameter und Statistiken

Prägnanter als durch die Häufigkeitsverteilungen lassen sich die gefundenen Ergebnisse durch sog. *Kennzahlen* oder Kennwerte darstellen. Solche Kennzahlen sind zum Beispiel Mittelwert und Streuung, die weiter unten behandelt werden. Beziehen sich diese Kennwerte auf die Population, dann bezeichnet man sie als *Parameter*. Sie werden in kleinen griechischen Buchstaben angegeben, z.B. Mittelwert = μ (my) und Streuung = σ (sigma). Beziehen sich diese Werte auf die Stichprobe, dann spricht man von *Statistiken* und bezeichnet sie mit lateinischen Buchstaben, z.B. Mittelwert = M oder $\bar{x}$, Streuung = s.

Welche Kennzahlen für die untersuchte Stichprobe berechnet werden können, ist abhängig davon, ob es sich um kontinuierliche oder diskrete Daten handelt.

Im folgenden sollen die wichtigsten Kennzahlen zur Beschreibung der zentralen Tendenz und der Streuung der erhobenen Daten behandelt werden.

(1) Maße der zentralen Tendenz

Wichtige Kennzahlen zur Charakterisierung einer Stichprobe sind die sog. Maße der zentralen Tendenz: Mittelwert und Median.

– *Mittelwert*

Der Mittelwert ist nichts anderes als das bekannte arithmetische Mittel und definiert als:

$$M = \sum_{i=1}^{N} \frac{X_i}{N}$$

N = Zahl der Personen in der Stichprobe

X = erhobene Maßzahl

i = Laufindex von i = 1 bis N

Der Mittelwert wird also einfach dadurch berechnet, daß man die Summe (Σ) aller Maßzahlen von X_1 über X_i bis X_N bildet und durch die Gesamtzahl der Personen der Stichprobe dividiert. Liegen die Maßzahlen in Form von Häufigkeitsverteilungen vor oder handelt es sich um gruppiertes Datenmaterial, dann sind modifizierte Rechenformeln anzuwenden (vgl. dazu die angegebene Statistikliteratur).

Der Mittelwert darf nur berechnet werden, wenn Daten auf Intervall- oder Rationalskalenniveau vorliegen und die Verteilung der Daten normal oder zumindest symmetrisch ist. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, ist der Medianwert zu berechnen.

– *Median*

Der Median ist der Punkt in einer Verteilung, über dem 50% der

Fälle liegen und unter dem 50% der Fälle liegen. Es ist also der Punkt, der eine Verteilung sozusagen halbiert, der Meßwert, der genau in der Mitte der Verteilung liegt. Bei größeren Datenmengen findet man diesen mittleren Fall über die Beziehung:

$$\text{Med.} = \frac{N+1}{2}$$

Bei den Maßzahlen 5 5 6 7 9 10 12 hat der Median den Wert 7.
Im Gegensatz zum Mittelwert kann der Median auch bei schiefen Verteilungen berechnet werden und setzt lediglich Daten auf dem Rangskalenniveau voraus.

(2) Maße der Streuung

Gewöhnlich benötigt man zur Beschreibung einer Menge von Daten mehr als nur ihren Mittelwert oder Median.
Interessant ist beispielsweise, ob die Meßwerte alle sehr nahe am Mittelwert liegen oder ob sie sich weit über die ganze Skala verteilen. Diese Information erhält man durch die sog. Streuungsmaße.

– *Standardabweichung*

Die Berechnung der Standardabweichung ist immer dann angezeigt, wenn für eine Datenmenge der Mittelwert berechnet wurde, da sie die gleichen Voraussetzungen hinsichtlich des Skalenniveaus und der Verteilungsform macht. Die Standardabweichung ist definiert als:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \frac{(X_i - M)^2}{N}}$$

Die Standardabweichung wird also berechnet, indem man die Abweichungen jedes Meßwertes vom Mittelwert berechnet, diese quadriert, summiert und durch die Zahl der Personen der Stichprobe dividiert und schließlich den Betrag radiziert.
Damit ist die Standardabweichung ein Maß für die durchschnittliche quadrierte Abweichung der einzelnen Meßwerte vom Mittelwert. Das Quadrat der Standardabweichung s^2 wird als *Varianz* bezeichnet. Im Gegensatz zur Standardabweichung erhalten hier stärkere Abweichungen des einzelnen Meßwertes vom Mittelwert ein größeres Gewicht.

– *Mittlerer Quartilabstand (Quartilabweichung)*

Mußte für eine Datenmenge der Median berechnet werden, dann ist das zugehörige Streuungsmaß die Quartilabweichung:

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

Q_3 ist der Meßwert, unterhalb von dem 75 % der Fälle liegen (bei nach Größe geordneten Daten).
Q_1 ist der Meßwert, unterhalb von dem 25 % der Fälle liegen.
Die Quartilabweichung gibt also den Bereich an, in dem die mittleren 50 % der Daten liegen.

1.4.3. Hypothesen und Hypothesenprüfung

Mit den Methoden der deskriptiven Statistik ist es möglich, eine zusammenfassende Kennzeichnung der erhobenen Daten zu gewinnen. Damit ist jedoch nur ein erster Schritt in der Analyse der gewonnenen Daten getan. Wissenschaftlich bedeutsamer als die Beschreibung der Stichprobendaten ist die Frage, inwieweit die aufgrund der Stichprobenerhebung gewonnenen Ergebnisse verallgemeinert, d.h. aufgestellte Hypothesen als bestätigt angesehen werden können.
So will man z.B. wissen, ob Unterschiede oder Zusammenhänge zwischen Merkmalsausprägungen in verschiedenen Stichproben oder Teilmengen von Stichproben bestehen. Zur Beantwortung solcher und ähnlicher Fragen bedarf es bestimmter Prüfmethoden. Bevor diese behandelt werden, ist es notwendig, vorab zu klären, wie man Hypothesen bildet und welche Prinzipien bei ihrer Überprüfung gültig sind.

1.4.3.1. Hypothesenbildung

Eine *Hypothese* ist eine „Aussage über mögliche Relationen zwischen zwei oder mehreren Variablen, deren Überprüfung möglich und deren Wahrscheinlichkeit ausdrückbar ist" (FRÖHLICH 1965 b, S. 41). TOWNSEND (1953, zit. n. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 65 f.) nennt folgende Kriterien, die eine Hypothese erfüllen muß:

- Eine Hypothese muß eine adäquate Antwort auf ein spezifisches Problem, das klar definiert ist, sein. Dabei ist immer nur eine Antwort zuzulassen, ausgenommen die Alternativantwort ja/nein.
- Eine Hypothese sollte stets die einfachste Antwort auf ein Problem ermöglichen.
- Eine Hypothese muß streng verifizierbar sein, was die Forderung experimenteller Überprüfung einschließt.
- Eine Hypothese muß falsifizierbar sein.

Ein Beispiel für eine solche Hypothese ist folgende Aussage:

„Überdurchschnittlich intelligente und unterdurchschnittlich intelligente Schüler unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Schulleistung."

Die Hypothese, die die Erwartung des Untersuchenden ausdrückt, wird meist abgekürzt mit H_1 oder *Alternativhypothese* bezeichnet. Ihr wird die

sog. *Null-Hypothese* H_0 gegenübergestellt. Die Null-Hypothese behauptet, daß zwischen den verschiedenen Untersuchungsvariablen kein statistischer Unterschied besteht.
Im Beispiel lautet die Null-Hypothese H_0:

„Überdurchschnittlich intelligente und unterdurchschnittlich intelligente Schüler unterscheiden sich nicht bezüglich ihrer Schulleistung."

Man formuliert auch, daß die beobachteten Unterschiede „statistisch nicht bedeutsam" bzw. „nicht signifikant" sind. In diesem Beispiel müßte also überprüft werden, ob die Differenz der Schulleistungs-Mittelwerte von zwei Stichproben aus überdurchschnittlich intelligenten und unterdurchschnittlich intelligenten Schülern gleich Null ist oder nur durch Zufall von Null abweicht.
Die Formulierung einer Hypothese ist auch davon abhängig, ob man bereits begründete Vermutungen über die Richtung des erwarteten Unterschiedes hat oder nicht. Liegen keine Vorinformationen vor, dann wählt man die *zweiseitige Fragestellung*, wie im obigen Beispiel.
Kann man jedoch aufgrund früherer Untersuchungen bereits die Richtung des Unterschiedes angeben, dann wird man die *einseitige Fragestellung* bevorzugen. Diese könnte für das genannte Beispiel wie folgt lauten:

„Überdurchschnittlich intelligente Schüler zeigen bessere Schulleistungen als unterdurchschnittlich intelligente."

Es wird also nicht nur die Vermutung ausgesprochen, daß überhaupt ein Unterschied in den Schulleistungen verschieden intelligenter Kinder zu erwarten ist, sondern es wird auch bereits angegeben, in welcher Richtung dieser Unterschied liegen wird.
Nachdem der Untersuchende eine oder mehrere Hypothesen gebildet hat, wird er nun ein Experiment, eine Feldstudie u. a. an einer oder mehreren Stichproben durchführen, um die Haltbarkeit seiner Hypothese zu überprüfen. Im obigen Beispiel wird er etwa untersuchen müssen, ob sich die Schulleistungen überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich intelligenter Kinder nur zufällig oder in statistisch bedeutsamer Weise voneinander unterscheiden. Man kann auch sagen, er wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der gefundenen Differenz feststellen müssen. Bevor die konkreten Prüfverfahren beschrieben werden, ist zunächst darauf einzugehen, wie sich prinzipiell die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer bestimmten Maßzahl feststellen läßt.

1.4.3.2. Berechnung von Ereigniswahrscheinlichkeiten

Ein wichtiges Modell zur Berechnung von Ereigniswahrscheinlichkeiten, das grundlegend ist für statistische Schlußfolgerungen (*Inferenz*), also für die

Verallgemeinerung von Stichprobenergebnissen, ist die sog. Normalverteilung. Stellt man eine große Zahl von Einzelmessungen in der Form einer Kurve dar, dann ergibt sich häufig die sog. Normalverteilungskurve oder Gausssche Glockenkurve (vgl. Abb. 4).

Es handelt sich um eine symmetrische Kurve, die links und rechts vom Mittelwert zwei gleich große Flächenanteile aufweist. Wie aus Abb. 4 zu ersehen ist, gruppieren sich im Modell der Normalkurve die häufigsten Werte um den Mittelwert, während zunehmend seltenere Ereignisse in zunehmend größerer Entfernung vom Mittelwert liegen. Für Zwecke der statistischen Schlußfolgerung wird gewöhnlich die sog. Standardnormalverteilung benutzt, die definiert ist durch den Mittelwert 0 und eine Standardabweichung von der Größe 1. Es werden also nicht die Rohwerte verwendet, sondern diese werden in sog. z-Werte transformiert nach der Formel (für Stichprobenwerte):

$$z = \frac{X - M}{s}$$

Wie aus der Formel zu entnehmen ist, werden damit die Abweichungen der Maßzahlen vom Mittelwert in Sigma-Einheiten (s) ausgedrückt.

Für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer bestimmten Maßzahl sind nun folgende Eigenschaften der Normalkurve wichtig: Die Gesamtfläche unter der Kurve enthält 100 % der Fälle. Zwischen + 1 z und – 1 z liegen 68,26 % aller Fälle. Links und rechts von ± 1 z liegen jeweils noch einmal 15,87 % der Fälle.

Der Anteil der Fälle, der zwischen einem beliebigen z-Wert und dem Mittelwert liegt, läßt sich in einer Tabelle nachschlagen (vgl. Heller u. Rosemann 1974, S. 255 ff.). So liegen beispielsweise zwischen ± 1,96 z 95 % aller Fälle. Durch diese Beziehungen läßt sich nun die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer bestimmten Maßzahl ermitteln.

Will man die Auftretenswahrscheinlichkeit einer bestimmten Maßzahl finden, dann geht man wie folgt vor. Man transformiert die Maßzahl in einen z-Wert, der beispielsweise von der Größe 1,98 sei. In der z-Tabelle (Heller u. Rosemann, a.a.O.) findet man, daß zwischen Mittelwert und diesem z-Wert 47,61 % der Fälle liegen. Da beide Seiten der Verteilung betrachtet werden müssen, ist dieser Wert mit 2 zu multiplizieren, was 95,22 % ergibt. Mit anderen Worten bedeutet dies, daß 95,22 % der untersuchten Personen einen Meßwert erreichen, der sich bis zu 1,98 z vom Mittelwert unterscheidet.

Betrachtet man nun die verbleibenden Reste an den beiden Seiten der Verteilung, dann ergibt sich, daß weniger als 5 % (genau 4,78 %) eine Maßzahl erreichen, die positiv oder negativ um mehr als 1,98 z vom Mittelwert abweicht.

Die hier aufgezeigten Beziehungen sind von grundsätzlicher Bedeutung für die Überprüfung von Hypothesen. Mit Hilfe der oben dargestellten Normalverteilung oder anderer Verteilungen (wie t-Verteilung, χ^2-Verteilung,

F-Verteilung) ist es möglich abzuschätzen, wie wahrscheinlich ein gefundenes Ergebnis ist. Über solche sog. Prüfverteilungen läßt sich feststellen, ob ein Stichprobenmittelwert nur zufällig vom „wahren Populationswert" abweicht oder Differenzen zwischen zwei Stichprobenmittelwerten nur zufällig zustande gekommen sind. Das prinzipielle Vorgehen entspricht der oben dargestellten Verfahrensweise, wenn auch die Berechnung des „kritischen Wertes", z.B. des z-Wertes oder t-Wertes abhängig ist von den verwendeten Prüfverfahren. Allgemein gilt, daß ein bestimmter Prüfwert berechnet und seine Auftretenswahrscheinlichkeit anhand einer durch das angewendete Verfahren determinierten Verteilungskurve ermittelt wird. Es ergibt sich nun die Frage, wie groß die Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Prüfwertes sein darf, um weitergehende Schlußfolgerungen aus den Daten statistisch absichern zu können. Darauf wird im folgenden eingegangen.

1.4.3.3. Signifikanzprüfung und Fehlerrisiko

Wie ausgeführt, will der Untersuchende aufgrund seiner empirischen Untersuchungsergebnisse überprüfen, ob seine Hypothesen „richtig" oder „falsch" sind. Oben wurde ein Modell zur Berechnung der Auftretenswahrscheinlichkeiten von Maßzahlen vorgestellt. Hier ist nun auf eine Besonderheit aufmerksam zu machen, die den mit statistischen Methoden Unvertrauten oft etwas verwirrt. Geprüft wird nicht die Wahrscheinlichkeit des Zutreffens der Hypothese H_1, sondern die der Nullhypothese H_0. Ist die Wahrscheinlichkeit, daß H_0 zutrifft, zu gering, muß H_0 also „verworfen" werden, dann betrachtet man dies als Bestätigung der Hypothese H_1. Wenn umgekehrt H_0 wahrscheinlich zutreffend ist, dann wird dies nicht als Beweis für die Richtigkeit von H_0 angesehen, sondern man sagt, daß H_0 noch nicht widerlegt sei (vgl. FRÖHLICH 1965 b). Zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Zutreffens von H_0 wird, wie erwähnt, ein Prüfwert ermittelt und dessen Auftretenswahrscheinlichkeit anhand einer Prüfverteilung festgestellt. Die Kriterien dafür, wann H_0 als wahrscheinlich zutreffend bzw. nicht zutreffend angesehen werden muß, sind durch internationale Konventionen festgelegt. Es gelten das 5 %-Niveau und das 1 %-Niveau (sog. *Signifikanzniveaus*). Ist die Wahrscheinlichkeit des Zutreffens von H_0 kleiner als 5 %, bezeichnet man die Ergebnisse als „signifikant", ist sie kleiner als 1 %, sind sie „sehr signifikant". Die Hypothese H_1 wird dann akzeptiert. Bei der Entscheidung von Hypothesen geht man also immer ein gewisses Fehlerrisiko ein (in der Größenordnung von maximal 5 % bzw. 1 %); man verwirft die Hypothese, obwohl sie zutrifft (Risiko erster Art) oder man akzeptiert die Hypothese, obwohl sie falsch ist (Risiko zweiter Art). Vgl. ausführlicher HELLER u. ROSEMANN (1974, S. 65 ff. u. 185 ff.).

Zur Berechnung des Prüfwertes, der eine Abschätzung der Wahrscheinlichkeit des Zutreffens von H_0 ermöglicht, steht dem Untersuchenden nun eine Reihe statistischer Prüfverfahren zur Verfügung.

1.4.4. Parametrische Verfahren zur Hypothesenprüfung

Die Verfahren zur Hypothesenprüfung lassen sich in zwei große Gruppen aufteilen: parametrische und nicht-parametrische. Es seien hier zunächst die parametrischen oder verteilungsgebundenen bzw. verteilungsabhängigen Verfahren vorgestellt. Bekanntlich werden die Kennzahlen (z.B. Mittelwert oder Streuung) in der Population als Parameter bezeichnet. Parametrische Verfahren zeichnen sich nun dadurch aus, daß sie auf Schätzungen bzw. auf dem Vergleich von Schätzungen von Populations-Parametern beruhen. Diese Schätzung der Parameter erfolgt immer über die (allein verfügbaren) Kennzahlen der Stichproben. Anwendbar sind diese Verfahren nur dann, wenn die vorliegenden Daten folgende wichtigen Voraussetzungen erfüllen:

(1) Sie müssen *normal verteilt* sein,

(2) sie müssen aus einer *Zufallsstichprobe* stammen,

(3) sie müssen auf *Intervallskalenniveau* gemessen sein.

Nur wenn diese Bedingungen zutreffen, können parametrische Verfahren eingesetzt werden. Die Überprüfung der Voraussetzungen (2) und (3) ist relativ einfach, denn der Untersuchende weiß ja, wie die Stichprobe gebildet und die Merkmale gemessen wurden. Schwieriger ist die erste Bedingung zu überprüfen.
Eine grobe Abschätzung erlaubt die Aufstellung eines Häufigkeitsdiagramms. Damit kann anschaulich geprüft werden, ob die empirische Verteilung einer Normalkurve ungefähr entspricht. Eine exaktere Überprüfung ist mit dem Chi^2-Test für die Güte der Anpassung möglich (vgl. HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 101 ff. u. 220 ff.).
Die parametrischen Verfahren lassen sich weiter gruppieren in solche für *unabhängige* vs. *abhängige* Stichproben und in solche für den Vergleich von *Mittelwerten* bzw. *Varianzen*.
Hier sind nun noch einige Bemerkungen zu dem Begriff der *„unabhängigen"* vs. *„abhängigen"* Stichprobe notwendig.

Unabhängig nennt man zwei oder mehrere Stichproben, wenn jede Stichprobe unbeeinflußt von der Bildung der anderen zustande kommt, wenn also die Bildung der einen Stichprobe nicht die der anderen in irgendeiner Weise festlegt. Unabhängig sind beispielsweise zwei Zufallsstichproben aus einer Population.

Abhängig oder korreliert sind zwei Stichproben, wenn das Zustandekommen einer Stichprobe vom Zustandekommen der anderen beeinflußt wird. Abhängig in diesem Sinne sind etwa zwei Stichproben, die aus Zwillingspaaren gebildet werden, wobei jeweils eines der Geschwister einer der beiden Stichproben zugeordnet wird. Als abhängig bezeichnet man zwei Stichproben auch dann, wenn an ein und derselben Stichprobe nacheinander zwei oder mehrere Messungen durchgeführt werden.

Welche parametrischen Verfahren nun für die einzelnen Vergleiche angemessen sind, kann der folgenden Tabelle entnommen werden (vgl. Tab. 1). Hier wurden nur die am häufigsten verwendeten Verfahren aufgeführt. Einzelheiten müssen der einschlägigen Statistikliteratur entnommen werden.

a) *Mittelwertsvergleiche*

	unabhängige Stichproben		abhängige Stichproben	
	zwei	mehrere	zwei	mehrere
Intervall-skalen-niveau	*z-Test* (wenn der Pop.-Mittelwert bekannt ist) *t-Test* für unabhängige Stichproben	einfache *Varianzanalyse* mit: NEWMAN-KEULS-Test und Omega-Test	*t-Test* für abhängige Stichproben	

b) *Varianz-Vergleiche*

	unabhängige Stichproben		abhängige Stichproben	
	zwei	mehrere	zwei	mehrere
Intervall-skalen-niveau	F-Test	F_{max}-Test	t-Test nach FERGUSON	t_{max}-Test nach FERGUSON

Tabelle 1: Parametrische Verfahren zur Hypothesenprüfung (Übersichtsschema) aus HELLER u. ROSEMANN (1974, S. 190).

1.4.5. Nonparametrische Verfahren zur Hypothesenprüfung

Die zur Anwendung der parametrischen Verfahren gestellten Bedingungen können bei pädagogisch-psychologischen Untersuchungen häufig nicht erfüllt werden. Für diese Fälle empfehlen sich die sog. nonparametrischen Verfahren. Bei ihnen werden hinsichtlich der Verteilung der Parameter in

der Population keine Voraussetzungen gemacht. Die Daten brauchen nicht normalverteilt zu sein und es genügt, wenn sie auf Ordinal- oder auch Nominalskalenniveau gemessen worden sind. Abgesehen von verschiedenen Zusatzannahmen, die bei einzelnen Verfahren erfüllt sein müssen, ist es hinreichend, wenn Zufallsstichproben vorliegen und das Merkmal stetig verteilt ist. Allerdings haben diese Verfahren auch einige Nachteile.
Nicht für alle parametrischen Verfahren existieren entsprechende nonparametrische Äquivalente. Sie sind in der Regel auch weniger effizient als die parametrischen Verfahren, d. h., für ein bestimmtes Signifikanzniveau benötigt man bei nonparametrischen Verfahren größere Stichproben als bei den parametrischen. Ferner sind die Berechnungsweisen der nonparametrischen Verfahren zwar relativ einfach, erfordern aber trotzdem häufig einen größeren Rechenaufwand als die parametrischen Verfahren.
Welche Verfahren man im Einzelfalle einsetzt, ist zum einen davon abhängig, ob abhängige oder unabhängige Stichproben vorliegen, zum anderen davon, auf welchem Skalenniveau die Daten gemessen wurden. Die folgende Tabelle (vgl. Tab. 2) gibt wiederum eine Übersicht über die wichtigsten nonparametrischen Verfahren.

	unabhängige Stichproben		abhängige Stichproben	
	Vergleich *zweier* Stichpr.	Vergleich *mehrerer* Stichpr.	Vergleich *zweier* Stichpr.	Vergleich *mehrerer* Stichpr.
Häufigkeiten (Nominalskala)	Chi^2-Test	Chi^2-Test	McNEMAR-Test	COCHRAN-Q-Test
Rangdaten (Ordinalskala)	U-Test von MANN-WHITNEY	H-Test von KRUSKAL-WALLIS – Rangvarianzanalyse –	WILCOXON-Test	FRIEDMAN-Rangvarianzanalyse

Tabelle 2: Parameterfreie Prüfmethoden (Übersichtsschema) aus HELLER u. ROSEMANN (1974, S. 209).

1.4.6. Verfahren zur Bestimmung des Zusammenhanges zwischen Merkmalen (Korrelation)

Neben den genannten Verfahren gibt es solche, die es erlauben, die Zusammenhänge von zwei an einer Stichprobe erhobenen Merkmalsreihen zu beschreiben. Es wird also untersucht, wie zwei Merkmalssysteme zusammenhängen, die an den gleichen Vpn erhoben wurden.

Mit Hilfe der Korrelationsrechnung ist es möglich, den Grad bzw. die Stärke des Zusammenhanges zwischen zwei Merkmalen zu ermitteln. Das numerische Maß für den Grad des Zusammenhangs zwischen zwei Merkmalen, die auf Intervall- oder Ordinalskalenniveau gemessen wurden, ist der Korrelationskoeffizient. Dieser Koeffizient kann Werte von +1 bis −1 annehmen. Ein Korrelationskoeffizient von +1 bedeutet beispielsweise einen vollständigen und gleichsinnigen Zusammenhang von zwei Merkmalen. Hat also eine Person bei dem einen Merkmal einen hohen Wert, dann weist sie auch bei dem anderen einen hohen Wert auf.
Bei einer negativen Korrelation (z.B. bei −1) wird ein hoher Wert bei dem einen Merkmal einhergehen mit einem niedrigen Wert bei dem anderen.
Zur Interpretation der Korrelationskoeffizienten gelten folgende Richtlinien:

.00		=	kein Zusammenhang
.00	bis .40	=	niedriger Zusammenhang
.40	bis .70	=	mittlerer Zusammenhang
.70	bis 1.00	=	hoher Zusammenhang
	1.00	=	vollständiger Zusammenhang

Der gefundene Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen im Sinne der Korrelationsrechnung bezieht sich nur auf die Art und Weise des gemeinsamen Auftretens der beiden Merkmale; z.B. wenn Merkmal X hoch ist, dann ist auch Merkmal Y hoch. Dieser Zusammenhang darf nicht ohne weiteres als Ursache-Wirkungs-Verhältnis interpretiert werden, X „bewirkt" also nicht ohne weiteres Y.
Welches Verfahren man zur Berechnung der Korrelation zweier Merkmale heranzieht, ist wiederum abhängig davon, auf welchem Skalenniveau die beiden Merkmale gemessen wurden. Wurden beispielsweise beide Merkmale auf Intervallskalenniveau gemessen, kann die Produkt-Moment-Korrelation verwendet werden. Die wichtigsten Verfahren sind in Tab. 3 zusammengestellt.

Literaturempfehlung

Clauss, G. u. H. Ebner: Grundlagen der Statistik für Psychologen, Pädagogen und Soziologen. Hawi Deutsch, Frankfurt/M. 1971.
Fröhlich, W. D. u. J. Becker: Forschungsstatistik. Bouvier, Bonn 1971[5].
Heller, K. u. B. Rosemann: Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen. Klett, Stuttgart 1974.

	*Intervall*skala	*Ordinal*skala	*Nominal*skala
Intervall-skala	Produkt-Moment-Korrelation Partial-Korrelation		
Ordinal-skala		Rangreihen-Korrelation Konkordanz-Koeffizient	
Nominal-skala	Zweizeilen-Korrelation (punktbiseriale, biseriale)	Biseriale Rangkorrelation	Punkt-Vierfelder-Korrelation Kontingenz-Koeffizient CRAMÉR-Koeffizient

Tabelle 3: Überblick über die behandelten Korrelationsmethoden (aus HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 123).

1.5. Kriterien zur Beurteilung empirischer Untersuchungen

1.5.1. Vorbemerkung

Die Notwendigkeit empirischer pädagogisch-psychologischer Forschung wird heute niemand mehr in Frage stellen wollen, da Fortschritte in den Sozialwissenschaften (Psychologie, Pädagogik, Soziologie u. a.) ohne empirische Fundierung ihrer Erkenntnisse kaum mehr denkbar erscheinen. Demgegenüber wird die Umsetzung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in die (pädagogische) Praxis nach wie vor sehr erschwert, da die Rezeption und Bewertung empirischer Arbeiten (z. B. Zeitschriftenaufsätze) vom Leser ein bestimmtes Verständnis für den empirischen Forschungsprozeß abverlangt, das ihm während seiner Ausbildung häufig nicht in ausreichendem Maße vermittelt werden konnte. Selbst wer nicht aktiv Forschung betreibt, muß über einige methodologische Grundkenntnisse (vgl. 1.3 u. 1.4) verfügen, um vorliegende Untersuchungen hinsichtlich ihrer Problemstellung, der Methode und der Untersuchungsergebnisse einschließlich der Interpretation und Schlußfolgerungen des Autors objektiv beurteilen zu können. Wie soll ein Leser sonst zu einer eigenen, für sich und sein praktisches Handeln nutzbringenden, gleichwohl der betr. Forschungsarbeit angemessenen Bewertung gelangen? Auch der Benutzer dieses Studienprogramms stößt immer wieder auf referierte Untersuchungsbefunde,

die – soweit erforderlich – jeweils kritisch kommentiert wurden. Viele Leser werden sich jedoch damit nicht begnügen, sondern sich durch eigene Lektüre der genannten Arbeiten ein selbständiges Urteil bilden wollen; erst recht gilt dies für das lebenslange Lernen über das Studium hinaus.
Die Analyse und Beurteilung wissenschaftlicher, vor allem empirischer Arbeiten ist *objektiv* nur möglich, wenn die Urteils- und damit auch die Anforderungskriterien einer wissenschaftlichen Untersuchung explizit gemacht werden. Gerade im Hinblick auf die Explikation solcher *Bewertungsmaßstäbe* herrscht aber im deutschsprachigen Raum ein erheblicher Mangel. Wer sich eingehender mit diesem Problem beschäftigen will, sei auf die kürzlich erschienenen Veröffentlichungen von WOLF (1973) und ROBERTS u. ROST (1974) sowie den nunmehr in Übersetzung vorliegenden Artikel von STRAUSS (1973) verwiesen. Dort findet sich die einschlägige – überwiegend englischsprachige – Literatur nahezu vollständig dokumentiert. Als Einführung in den Fragekomplex dürfte der nachstehende *Kriterienkatalog* genügen, dem eine *Checkliste* beigefügt worden ist, die vor allem praktischen Zwecken der Objektivierung des Beurteilungsvorganges dient. Mit ihrer Hilfe sollte die Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten dem Zufall (seltener) intuitiver Treffer entrissen und auf eine vergleichbare, somit auch im Ergebnis jederzeit überprüfbare Grundlage gestellt werden. Die Anforderungskriterien der *Objektivität* (intersubjektiven Verbindlichkeit), der *Zuverlässigkeit* (Reliabilität) und der *Gültigkeit* (Validität) gelten für alle Formen wissenschaftlich abgesicherter Beurteilung, also auch für die Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten.

1.5.2. Beurteilungskriterien

Im folgenden werden 15 Punkte aufgeführt, die sowohl für die Vorbereitung (Planung) als auch die Bewertung empirischer Untersuchungen von Bedeutung sind. Um dem Leser eine rasche Orientierung zu ermöglichen, sind die einzelnen Schritte zunächst in einem Flußdiagramm dargestellt (vgl. Abb. 7). Anschließend wird der Kriterienkatalog kurz erläutert.

(1) Die *Problematisierung des Untersuchungsgegenstandes* stellt eine Herausforderung an den Untersuchenden dar. Probleme „springen einem ja nicht ins Gesicht", sie müssen vielmehr erst erkannt und dann expliziert, also möglichst prägnant artikuliert werden. Hierzu bedarf es gewöhnlich eines intensiven Literaturstudiums sowie einer (dadurch) ausgebildeten Problemsensitivität, die ein Merkmal kreativen Verhaltens darstellt (vgl. 3.1., S. 176 f.).

„Ein gut formuliertes Problem ist ein halb gelöstes Problem" (STRAUSS 1973, S. 46). Freilich, „die Fähigkeit, in einigen alltäglichen und undifferenzierten

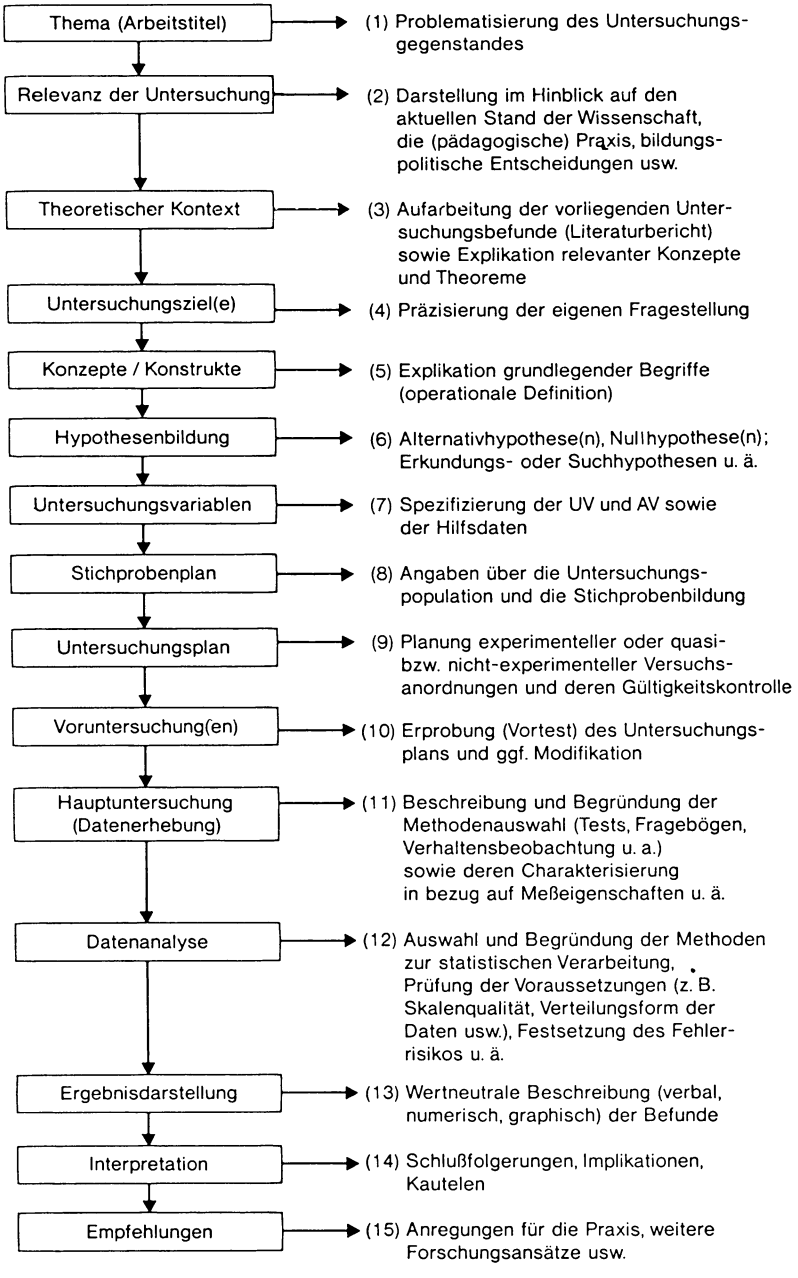


Abbildung 7: Flußdiagramm zur Planung und Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten (modifiziert nach ROBERTS u. ROST 1974, S. 88).

Erfahrungen Probleme zu erkennen, besonders solche, deren Lösung zur Lösung anderer Probleme beiträgt, gehört nicht zu den allgemein menschlichen Fähigkeiten" (SELLTIZ u. a. 1959, S. 31).

(2) Die Forderung nach praktischer und/oder theoretischer *Relevanz* des Untersuchungsthemas ist ohne weiteres einleuchtend, wenngleich als Prämisse streng wissenschaftstheoretisch nicht zwingend. Bedenkt man jedoch den steigenden Kostenaufwand empirischer Forschung, den in der Regel die Gesamtgesellschaft tragen muß, dann erscheint zumindest die Forderung nach größerer praktischer Relevanz durchaus gerechtfertigt (z. B. HOLZKAMP 1970).

(3) Voraussetzung für empirische Forschungsarbeit ist die Einordnung des Untersuchungsproblems in den *theoretischen Kontext.* Dazu ist zunächst ein spezielles *Literaturstudium* im Hinblick auf mehr oder weniger implizite Fragen und Hypothesen erforderlich. Dieses ermöglicht nicht nur einen besseren Überblick, sondern vermittelt auch ein gesichertes Wissen zu verschiedenen Aspekten, die für die Strukturierung des Problemfeldes von großer Bedeutung sind. Auf diese Weise werden unnütze Mehrfachuntersuchungen vermieden, die keine neuen Informationen erwarten lassen. Darüber hinaus ist jedoch die theoretische Reflexion der *Voraussetzungen* des eigenen Untersuchungsansatzes notwendig. Die Explikation der verwendeten Begriffe, aber auch die Methodenwahl und die Bestimmung des Untersuchungsgegenstandes ermöglichen prinzipiell erst eine genauere *Überprüfung der Ergebnisse* (Kontrolle) und gegebenenfalls eine *Wiederholung* (Replizierung). Beide Kriterien sind für wissenschaftliches Vorgehen konstituierend (vgl. 1.3.1.1), somit auch für die Beurteilung einer wissenschaftlichen Leistung unabdingbar.

„Es sollte ersichtlich sein, daß der Autor die Literatur und den ‚Stand der Wissenschaft' zu seinem Problem kennt. Werden vorangegangene Untersuchungen nicht genannt, so zeugt das von Unhöflichkeit oder Ignoranz. Die neuesten Aufsätze sollten am ausführlichsten behandelt sein, da sie (wie man annehmen darf) die neuesten Ergebnisse wiedergeben und ältere Quellen einschließen. Vorangegangene Untersuchungen sollten vom Autor zwar erwähnt und kritisch bewertet werden, allzuviele Einzelheiten oder eine lange Liste von Verweisungen sind jedoch nicht notwendig. Ein gutes Projekt hat den Zweck, frühere Arbeiten zu replizieren oder sie zu ergänzen und durch Verbesserungen Fehlerquellen einzuschränken, Fehler zu eliminieren, neue sachdienliche Variablen zu berücksichtigen, ungelöste Fragen zu klären oder widersprüchliche oder ungesicherte Ergebnisse nachzuprüfen" (STRAUSS, a.a.O.).

(4) Nach vorausgegangener theoretischer Analyse des Problemfeldes kann nun die eigentliche *Fragestellung* der geplanten Untersuchung präzisiert werden. In den seltensten Fällen ist dieser Schritt mit dem ersten

(Aufstellung eines Arbeitstitels) identisch. Bei empirischen Arbeiten ergibt sich hierbei eine Verzahnung mit der Hypothesenformulierung (Pkt. 6), die bei reinen Explorationsstudien (z. B. Pilotuntersuchungen) allerdings – gegenüber der Zieldefinition – eine untergeordnete Rolle spielt. In jedem Falle ist dem Problem der *Zieldefinition* (mit oder ohne experimentelle Hypothesen) größte Aufmerksamkeit zu widmen.

„Eine unspezifische, bloß implizite oder schlecht hergeleitete Problemstellung ist für den Forscher mehr Hindernis als Hilfe, denn wenn er seine Untersuchung schon konfus beginnt, verstrickt er sich zwangsläufig immer wieder in Konfusion" (STRAUSS, a.a.O.).

(5) Mit der Präzisierung der Fragestellung eng zusammen hängt die Explikation der für die betreffende Arbeit grundlegenden *Begriffe*. Damit sind allgemeine Probleme der Begriffsdefinition angesprochen. Für empirische Untersuchungen erhält hier die *operationale Definition* vorrangige Bedeutung (vgl. 1.3.1.2). Außerdem sind die verschiedenen Begriffsebenen zu verdeutlichen, wobei die Unterscheidung zwischen *empirischen* Variablen (i. e. S. „beobachtbaren" Daten und Fakten) sowie *intervenierenden* Variablen und (hypothetischen) *Konstrukten* besondere Beachtung erfordert (vgl. Abb. 2 sowie ausführlicher HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 52 f. u. 89).

(6) Der Begriff der Hypothese ist mehrdeutig. Wörtlich bedeutet „Hypothese" (aus dem Griechischen übersetzt) „Unterstellung", d. h. unbewiesene Erklärung. Mit der *Hypothesenbildung* (vgl. auch 1.4.3.1) wird versuchsweise eine mögliche Antwort auf einen problematischen Sachverhalt – eine bestimmte Fragestellung, die untersucht werden soll – gegeben. Abgesehen von reinen Suchhypothesen (z. B. in sog. Erkundungsstudien), die der Findung „neuer" Phänomene und/oder Zusammenhänge dienen und meistens recht locker formuliert sind, gewinnen in der empirischen – vorab experimentellen – Forschung die sog. Nullhypothese (H_0) vs. Alternativhypothese (H_1), die logisch aus der Problemstellung der betr. Arbeit abgeleitet wird, größte Bedeutung. Diese „geben dem Leser Hinweise, welche Daten erhoben werden müssen und implizieren, wie die Zusammenhänge zwischen Variablen getestet werden sollen" (ROBERTS u. ROST 1974, S. 25). Untersucht bzw. direkt angegangen und entschieden wird praktisch immer die H_0-Hypothese (vgl. auch S. 79 f.).

„Hypothesen sind vernünftige und recht enge Generalisierungen, die im Verlauf der Untersuchung getestet und dann entweder angenommen oder verworfen werden sollen. Kennzeichen einer wirklichen Hypothese ist also, daß sie nachprüfbar ist. Hypothesen können positiv oder negativ formuliert werden – im letzten Falle nennt man sie ‚Nullhypothesen'. In der Forschung läßt

sich nicht beweisen, daß etwas ‚so' ist, sondern nur, daß etwas ‚nicht so' ist (Nullhypothese). Zeigt sich in der Untersuchung, daß es *nicht* ‚nicht so' ist, dann kann man annehmen, daß es ‚so' ist" (STRAUSS, a.a.O.).

Während die bisher erörterten Punkte mehr die allgemeine Vorbereitung einer wissenschaftlichen Untersuchung betreffen, richtet sich nunmehr das Hauptaugenmerk auf die *Methode.* Die Evaluation dieser Beurteilungsdimension sollte sehr differenziert erfolgen (im Flußdiagramm Pkt. 7 bis 13 u. Checkliste Pkt. 3), da der Wert einer wissenschaftlichen Arbeit praktisch von der Güte der Methode abhängt; d. h. Untersuchungsergebnisse können nicht mehr wert sein als die Methode, mit deren Hilfe sie gewonnen wurden. In der experimentellen Forschung ist die Hypothesenformulierung bereits ein wichtiger Bestandteil der Methodik, etwa die Entscheidung über ein- oder zweiseitige Fragestellung bzw. Hypothesenformulierung (vgl. 1.4.3.1).

(7) Zu den *Untersuchungsvariablen* i. e. S. rechnen die sog. experimentellen Variablen, wobei die Spezifizierung der *unabhängigen Variablen* (UV) und *abhängigen Variablen* (AV) bzw. multipler Indikatoren bedeutungsvoll wird (vgl. 1.3.3.2 u. 1.4.1.2). Daneben verdient die Explikation sog. Hilfsdaten (z. B. sozio-ökonomischer, persönlichkeitspsychologischer oder anderer Zusatzdaten) Aufmerksamkeit; insbesondere ist deren – vermuteter – Einfluß auf die eigentlichen Untersuchungsvariablen zu begründen. Im Zusammenhang damit stehen Fragen des Skalenniveaus *quantitativer* Variablenmessungen bzw. Kategorisierungsprobleme bei *qualitativen* Variablen (vgl. 1.4.1.2 u. 1.3.2).

(8) Aus arbeitszeitlichen, finanziellen und/oder technischen Gründen ist es meistens unmöglich, *Grundgesamtheiten* oder *Populationen* zu untersuchen, weshalb man auf *Stichproben* (Teile der Population) zurückgreift. Dabei werden *Zufalls*stichproben gezogen oder sog. *repräsentative* Stichproben bzw. eine ihrer zahlreichen Varianten gebildet (vgl. 1.4.1.1).

„Wenn immer möglich, sollten die Stichproben nach dem Zufall ausgewählt werden. Da bei der *Randomisierung (Zufallsauswahl)* jedes Element der Grundgesamtheit eine *bekannte Auswahlwahrscheinlichkeit* hat, wird so sichergestellt, daß die Stichprobe ohne systematische Verzerrungen (‚unbiased') ist. Die Randomisierung der gesamten Stichprobe hilft, die Gleichwertigkeit der untersuchten Gruppen sicherzustellen und reduziert so mögliche Quellen unbekannter Einflüsse auf die Ergebnisse" (ROBERTS u. ROST 1974, S. 37).

Von der Sorgfalt der Stichprobenbildung hängen letztlich die Zuverlässigkeit und Gültigkeit der Untersuchungsergebnisse ab, da ja nicht so sehr die an – zumeist kleineren – Stichproben gewonnenen Befunde

interessieren als vielmehr die daraus abgeleiteten, mit Hilfe statistischer Signifikanztests überprüften Verallgemeinerungen im Hinblick auf die betr. Population. Je getreuer die Stichprobe die (jeweils definierte) Population abbildet, desto vertrauenswürdiger sind die geschätzten Parameter (vgl. dazu ausführlicher HELLER u. ROSEMANN 1974, S. 67 ff. u. 180 ff. sowie ROBERTS u. ROST 1974, S. 36 ff.).

(9) Die Aufstellung eines *Untersuchungsplans* verlangt vom Forscher Einfallsreichtum und Phantasie, gepaart mit Realitätskontrolle. Einschlägige Beispiele finden sich bei CAMPBELL u. STANLEY (1963/1970), EDWARDS (1968/1971), KLAUER (1973), HELLER u. ROSEMANN (1974), ROBERTS u. ROST (1974), NEUBAUER u. ROSEMANN (1976) u. a.

„Im allgemeinen gilt: Je einfacher der Untersuchungsplan, desto besser. Kunstvolle Designs, die zu viel auf einmal leisten wollen, scheitern oft an ihrer eigenen Kompliziertheit. Die zu vergleichenden Gruppen und die Methoden der Datenerhebung sollten klar beschrieben sein. Alle Variablen sollten angegeben und als abhängig oder unabhängig bezeichnet sein. Die *statistischen* Verfahren sollten von Anfang an Teil des Untersuchungsplanes sein und nicht erst festgelegt werden, wenn die Daten vorliegen" (STRAUSS 1973, S. 48).

Im Hinblick auf die Bewertung solcher Versuchspläne kommt der *Gültigkeitskontrolle* nach CAMPBELL u. STANLEY (a.a.O.) eine besondere Bedeutung zu. Dabei sind sowohl *innere* Gefahrenquellen (zwischenzeitliches Geschehen, Reifungs- und Entwicklungsprozesse, Testungseffekte, mangelnde Instrumenteneigenschaften vorab in bezug auf die Objektivität und Reliabilität, Regressionseffekte, Verzerrungen durch unsachgemäße Auswahl oder Verlust von Vpn und Interaktionseffekte) als auch *äußere* Störgrößen (Messungsreaktivität wie Gefälligkeitsreaktionen der Vpn gegenüber dem Versuchsleiter, Novitäts- und Konfundierungseffekte u. a.) zu beachten (vgl. 1.3.3.3 u. 1.3.3.4.). Diese *Fehlerquellen* unterliegen bei experimentellen und quasiexperimentellen Untersuchungen einer strengen Kontrolle. CAMPBELL u. STANLEY (1970, S. 546) haben dafür eine spezielle Checkliste erstellt; siehe auch ROBERTS u. ROST (1974, S. 92).

(10) In der Regel wird man die am Schreibtisch entworfenen Untersuchungspläne zunächst an einer kleineren Stichprobe einer *Voruntersuchung* unterziehen, um Fehler im Instrumentarium aufdecken und eventuelle Planmängel durch geeignete Veränderungen im Versuchsplan beseitigen zu können. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Vpn dieses Vortests in die Hauptuntersuchung *nicht* einbezogen werden dürfen.

(11) Größte Sorgfalt ist auf die Beschreibung des Instrumentariums zur *Datenerhebung* zu verwenden. Hierbei sind das Skalenniveau (vgl. 1.4.1.3), auf dem die Daten gewonnen wurden, genauso zu beachten wie die instrumentellen Eigenschaften oder Testgütekriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität).

(12) Auf die Datenerhebung folgt die *Datenanalyse,* die sich bei empirischen Arbeiten auf statistische Verfahren stützt (vgl. 1.4). In der sozialwissenschaftlichen Forschung bedient man sich heute zunehmend der EDV-Hilfen, die auch komplexere Strategien der Datenanalyse relativ schnell und preiswert bewältigen. Zur Kontrolle bzw. Ermöglichung von Wiederholungsuntersuchungen empfiehlt sich die Beifügung der benutzten Rechenprogramme im Anhang der Arbeit; sofern diese bereits publiziert oder in der Programmbibliothek des Rechenzentrums verfügbar sind, genügen die üblichen bibliographischen Angaben.

(13) Für die *Ergebnisdarstellung* gilt die Forderung nach wertneutraler Deskription (verbal, numerisch, graphisch). Entsprechende Anwendungsbeispiele finden sich in der Methodikliteratur zur Genüge.

> „Die Ergebnisse werden im allgemeinen zu Tabellen, Graphiken und Diagrammen zusammengestellt. Die Zusammenstellung sollte so einfach wie möglich sein. Abkürzungen sollten erklärt und alle notwendigen Hinweise gegeben werden. Fachterminologie ist nach Möglichkeit zu vermeiden, denn die besten Darstellungen sind die, die für den sorgfältigen Leser aus sich selbst heraus verständlich sind. Enthält der Bericht keine Darstellung der Ergebnisse, sollte man alle Schlußfolgerungen und Interpretationen mit Vorsicht behandeln" (STRAUSS 1973, S. 49).

(14) Der vielfach als am interessantesten empfundene Teil einer wissenschaftlichen Arbeit ist die *Interpretation* der Ergebnisse. Zeitlich und logisch ist dieser Schritt streng von der Ergebnis*beschreibung* zu trennen, wiewohl nicht selten gerade gegen dieses Postulat verstoßen wird. Eine Ergebniskontrolle und damit auch die Bewertung einer wissenschaftlichen Untersuchung ist objektiv unmöglich, wenn die Darstellung der Befunde allzu stark deutende Züge trägt, d. h. Beschreibung und Interpretation so verquickt werden, daß der Leser bzw. Beurteiler nicht mehr zwischen tatsächlichem Untersuchungsbefund und der Meinung des Autors dazu unterscheiden kann. *Schlußfolgerung* und *Verallgemeinerung* sind jedoch als Akte der Interpretation – analog zum Vorgang bei der Verhaltensbeobachtung (vgl. 1.3.2.2) – stets nur mittelbare Ergebnisse einer empirischen Untersuchung und gehören deshalb an den Schluß.

Diese Vorsichtsmaßregel bedeutet freilich nicht, daß die genannten Akte entbehrlich oder weniger wichtig sind. Jedes – an einer Stichprobe gewonnene – Untersuchungsergebnis erfordert eine Interpretation, also Konklusionen und Generalisierungen im Hinblick auf die Populationsverhältnisse. Diese müssen auf ihre Berechtigung, ihre Richtigkeit und mögliche Implikationen hin kontrolliert und entsprechend bewertet werden. Eine verantwortliche und sachangemessene Interpretation enthält freilich immer auch *Kautelen* (Vorbehalte), da die wenigsten empirischen – und nicht-empirischen – Untersuchungen einen solchen Vollkommenheitsgrad erreichen, daß Einschränkungen unnötig wären.

(15) Schließlich sollte der Autor einer wissenschaftlichen Untersuchung auch *Empfehlungen* für Folgeuntersuchungen aussprechen. Darüber hinaus ist zu wünschen, daß eine empirische oder theoretische Arbeit für den wissenschaftlichen Fortschritt und die Verbesserung der Praxis einen Beitrag leistet. Nicht zuletzt unter diesem Aspekt dürfte der Wert einer wissenschaftlichen Arbeit zu beurteilen sein.

1.5.3. Checkliste

Die in unserem 15-Punkte-Katalog aufgeführten Kriterien lassen sich fünf *Beurteilungsdimensionen* zuordnen: 1) Problemdarstellung, 2) Präzisierung der Fragestellung und Hypothesenbildung, 3) Methode, 4) Ergebnisdarstellung, 5) Interpretation und Diskussion der Ergebnisse. Ein diesen Dimensionen entsprechendes Inventar müßte *Kontrollfragen* zu den oben erörterten 15 Beurteilungskriterien enthalten und – je nach Art der Arbeit – noch um den einen oder anderen Punkt ergänzt werden. Paradigmatisch seien hier zu jeder Dimension einige Fragen vorgeschlagen, die der aufmerksame Leser leicht selbst vervollständigen kann. Konkretisierungen in großer Zahl finden sich bei Wolf (1973), Roberts u. Rost (1974) u. a., an die sich auch die folgenden Fragen anlehnen.

Ad 1) *Problemdarstellung (im theoretischen Kontext):*

- Ist die Fragestellung der Arbeit *relevant*, d. h. können von der Untersuchung neue wissenschaftliche Erkenntnisse erwartet werden?
- Kann die Arbeit *Entscheidungshilfen*, etwa im Hinblick auf schulpraktische oder bildungspolitische Fragen, liefern?
- Wird das *Untersuchungsproblem* klar und verständlich dargestellt, werden relevante *Konzepte* und *Theoreme* expliziert?
- Ist der *Kontext* deutlich, d. h. erfolgt die Eingrenzung des Problemfeldes, und wird dieses hinreichend strukturiert?
- Werden die *Annahmen* des Untersuchungsansatzes explizit gemacht?

Ad 2) *Präzisierung der Fragestellung und Hypothesenformulierung:*

- Ist die *Ziel*stellung der Untersuchung prägnant und sind die *Hypothesen* eindeutig formuliert, so daß ggf. Wiederholungsuntersuchungen (Replizierung) möglich wären?
- Sind (experimentell) überprüfbare *Alternativ-* bzw. *Null*hypothesen aufgestellt?
- Werden grundlegende *Begriffe* der Arbeit eindeutig (bei empirischen Untersuchungen vorab *operational*) definiert?
- Sind die verschiedenen *Begriffsebenen* auseinandergehalten, etwa die Unterscheidung zwischen direkt beobachtbaren oder „empirischen" Variablen (z.B. Reiz- und Reaktionsvariablen) einerseits und sog. *intervenierenden* Variablen (funktionale Beziehungen wie Intelligenzquotient, Lernleistung, Fehlerprozent u.ä.) bzw. *hypothetischen Konstrukten* (erschlossene Größen oder Prozesse wie Intelligenz, Kreativität, Motivation usw.) andererseits?

Diese Unterschiede sind insbesondere auch im Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse von Bedeutung.

Ad 3) *Methode (Versuchsplan, Datenerhebung, Datenanalyse):*

- Sind die *unabhängigen* Variablen (UV) und die *abhängigen* Variablen (AV) spezifiziert?
- Gibt es *multiple Indikatoren* für UV und AV?
- Sind die verwendeten *Zusatzdaten* angemessen ausgewählt oder überflüssige Daten (Ballast) vorhanden?
- Erfolgt die *Messung* der Untersuchungsvariablen adäquat, d.h. werden *Skalenniveau* (in bezug auf quantitative Variablen) und *Kategorisierungsvorschriften* (bei qualitativen Variablen) berücksichtigt?
- Ist die *Stichprobenbildung* korrekt vorgenommen worden? Wurden – wenn irgendwie möglich – *Zufalls*stichproben gezogen?
- Sind die *Versuchspläne* angemessen und wurde deren (interne vs. externe) *Gültigkeit* auf *Fehlerquellen* hin kontrolliert?
- Wurden *Voruntersuchungen* durchgeführt und ggf. Änderungen am Versuchsplan vorgenommen?
- Liegen Angaben über die *instrumentellen Eigenschaften* (Objektivität, Reliabilität, Validität) der Erhebungsmethoden (Tests, Fragebögen usw.) vor? Ist das Untersuchungsinstrumentarium im Hinblick auf die konkrete Zielstellung der Untersuchung *valide?*
- Ist die Auswahl der *statistischen Analyseverfahren* der Datenqualität (Verteilungsform, Skalenniveau) angemessen?
- Entspricht die *Auswertungsstrategie* dem Design und wurde diese expliziert?

Ad 4) *Befunddarstellung:*
- Sind die empirischen Untersuchungsergebnisse *deutungsfrei* dargestellt?
- Ist die *Diktion* klar und verständlich? Sind die benutzten Abkürzungen und Symbole erklärt, Legenden zu den Abbildungen und Tabellen vorhanden?
- Werden *Veranschaulichungshilfen* bzw. *Methoden der deskriptiven Statistik* (graphische Darstellungen, Tabellenübersichten usw.) eingesetzt?
- Sind alle wichtigen Daten aufgeführt, so daß ggf. Nachrechnungen oder zusätzliche Analysen vorgenommen werden können?
- Haben die signifikanten Gruppendifferenzen (neben der statistischen) auch *praktische* Bedeutsamkeit?

Ad 5) *Interpretation und Diskussion der Ergebnisse:*
- Sind die Analysebefunde vom Autor angemessen interpretiert worden?
- Werden auch Aussagen über korrelative oder *kausale* Zusammenhänge gemacht und sind Abhängigkeitsdeutungen vom Untersuchungsplan her gerechtfertigt (Gefahr der Überinterpretation korrelativer Befunde)?
- Sind die *Verallgemeinerungen* und *Schlüsse*, die der Autor zieht, gerechtfertigt (Gefahr vorschneller Extrapolationen)?
- Werden auch *nicht*-signifikante Ergebnisse gewürdigt, d. h. problemadäquat interpretiert (und nicht – wie so oft – vernachlässigt)?
- Haben die Arbeitsergebnisse eine praktische und/oder wissenschaftliche Bedeutung und ist diese ausgeführt?
- Werden *Einschränkungen* in bezug auf die Resultate (Aufweis der Grenzen) gemacht?
- Sind Fragen offen geblieben und werden *Vorschläge* für Nachuntersuchungen oder Folgeprojekte unterbreitet?

Mit Hilfe dieser *Checkliste*, die der Leser je nach Bedarf modifizieren oder ergänzen kann, sollte eine rationelle und zugleich objektive (intersubjektiv vergleichbare), zuverlässige und gültige Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten – vorab empirischer Art – möglich sein. Der Kriterienkatalog dürfte den *praktischen* Anforderungen vollauf genügen; für wissenschaftliche Zwecke empfiehlt sich eine eingehendere Beschäftigung mit dieser Thematik anhand der angegebenen Literatur.

Literaturempfehlung

Roberts, K. H. u. D. H. Rost: Analyse und Bewertung empirischer Untersuchungen. Beltz, Weinheim u. Basel 1974².

Wolf, W.: Ein Flußdiagramm als Hilfe zur Beurteilung empirischer Untersuchungen. Ztschr. Päd., 1973, 19, 63–76.

2. Lernprozesse

2.1. Klassisches und operantes Konditionieren

2.1.1. Einführung

Zentrales Anliegen eines jeden Pädagogen ist es, daß seine Schüler „etwas lernen". Lernen wird in diesem Zusammenhang – wie auch häufig in der Alltagssprache – assoziiert mit dem Erwerb schulischen Wissens. Andererseits ist es eine Binsenwahrheit, daß beim Menschen bereits vor dem Eintritt in die Schule Lernvorgänge ablaufen. Er lernt gehen, sprechen, schwimmen; er lernt, Personen und Objekte mit Namen zu benennen; er lernt, mit seinen Eltern, mit Spielkameraden und fremden Personen umzugehen. Diese Aufzählung ließe sich beliebig verlängern. Wie kann aus dieser Mannigfaltigkeit der Lernvorgänge eine wissenschaftliche Definition des Lernens gewonnen werden?
Allen Lernvorgängen gemeinsam ist, daß sie zu einer Veränderung des Verhaltens einer Person führen, oder genauer, es der Person ermöglichen, „nach dem Lernen" Verhaltensweisen zu zeigen, die sie vorher nicht beherrschte. Lernen läßt sich also beschreiben als Verhaltensänderung bzw. als Veränderung des individuellen Verhaltensrepertoires. Ist damit die offensichtliche Veränderung des Verhaltens nach reichlichem Alkoholgenuß oder Drogengebrauch auch das Resultat eines Lernprozesses? Selbstverständlich ist diese Frage zu verneinen, da nicht jede Verhaltensänderung als das Ergebnis von Lernvorgängen aufgefaßt werden kann. Dieser Sachverhalt wird berücksichtigt in der Definition von Lernen, wie sie HILGARD u. BOWER (1970) geben:

„Lernen ist der Vorgang, durch den eine Aktivität im Gefolge von Reaktionen des Organismus auf eine Umweltsituation entsteht oder verändert wird. Dies gilt jedoch nur, wenn sich die Art der Aktivitätsänderung nicht auf der Grundlage angeborener Reaktionstendenzen, von Reifung oder von zeitweiligen organismischen Zuständen (z. B. Ermüdung, Drogen usw.) erklären läßt" (S. 16).

Wie auch die Autoren vermerken, kann diese Definition nicht voll befriedigen. Sie macht aber deutlich, daß man grundsätzlich zwischen zwei Arten von Verhaltensänderungen unterscheiden muß, nämlich solchen, die man als „Lernen" bezeichnet und jenen, die nicht unter diesen Begriff fallen. Die Abgrenzung zwischen gelernten und nicht gelernten Verhaltensweisen

wird, wie in der obigen Definition, in der Regel durch die Aufzählung derjenigen Verhaltensmodifikationen geleistet, die nicht auf Lernprozesse zurückzuführen sind. Da jedoch das Lernen selbst nicht beobachtbar ist, kann man nur aus dem beobachteten Verhalten auf zugrundeliegende Lernvorgänge schließen.

Wenn nun Lernen als Veränderung des individuellen Verhaltenspotentials verstanden werden kann, stellt sich die Frage, wie diese Veränderungen bewirkt werden. Wie lernt der Mensch, unter welchen Bedingungen kommt es zu den Verhaltensänderungen? In den Anfängen der Lernpsychologie vertrat man weithin die Meinung, daß sich alle Formen menschlichen Lernens durch ein einziges Prinzip erklären ließen. Diese Meinung konnte jedoch nicht aufrechterhalten werden. Vielmehr zeigte sich, daß es verschiedene Erklärungsprinzipien menschlichen Lernens gibt; es existiert also nicht eine einzige Theorie des Lernens, sondern es gibt mehrere. Wie im folgenden ersichtlich wird, beziehen sich die verschiedenen Theorien auf unterschiedliche Lernarten. Einige eignen sich eher zur Erklärung „einfacherer" Lernarten, wie z.B. Erwerb einfacher motorischer Fertigkeiten, andere dagegen können eher zur Erklärung „höherer" Lernprozesse, z.B. Wissenserwerb, herangezogen werden (vgl. GAGNÉ 1970 u. Bd. III, 1.1). Allerdings sollte nicht das Mißverständnis aufkommen, daß für jede Lernart eine eigene Theorie existiert. Vielmehr können zahlreiche Lernvorgänge nur durch mehrere Lernprinzipien bzw. komplexere Theorien erklärt werden.

Hier sollen nun die Erklärungsversuche einfacherer Lernarten dargestellt werden.

2.1.2. Klassisches Konditionieren

Die ersten Untersuchungen relativ einfacher Lernvorgänge wurden von dem russischen Physiologen und Nobelpreisträger I. P. PAWLOW (1849 bis 1936) durchgeführt. Die Bezeichnung „klassisch" soll einerseits darauf hinweisen, daß PAWLOW als erster *Konditionierungs*versuche durchgeführt hat, andererseits dient diese Kennzeichnung zur Abhebung von einer weiteren Lernart, dem *operanten* oder *instrumentellen* Konditionieren, auf die unter 2.1.3 eingegangen wird. Die Erläuterung des Begriffes „Konditionieren" geschieht am einfachsten durch die Darstellung der PAWLOWschen Untersuchungen.

2.1.2.1. Die Versuche PAWLOWS

PAWLOW machte bei seinen Tierversuchen die Beobachtung, daß der Speichelfluß bei einem Hund nicht nur dann ausgelöst wurde, wenn sich das

Futter im Maul des Tieres befand, sondern bereits auftrat, wenn der Hund das Futter sah. Die Auslösung des Speichelflusses durch das Futter im Maul des Hundes interpretierte PAWLOW als eine *angeborene* oder *unkonditionierte* Reaktion. Die Tatsache, daß der Hund bereits Speichelfluß zeigte, sobald er nur das Futter sah, hielt PAWLOW für eine *gelernte* Reaktion. PAWLOW untersuchte nun, wie diese gelernte Reaktion zustande kam. Dabei ging er wie folgt vor.

Das Versuchstier befand sich innerhalb eines schalldichten Raumes in einem Experimentierkäfig. PAWLOW ließ nun ein Licht *(konditionierter Reiz)* aufleuchten. Außer einigen Orientierungsbewegungen zeigte der Hund keinerlei Reaktion. Nach wenigen Sekunden erhielt der Hund Futter *(unkonditionierter Reiz)*. Der Hund war hungrig und fraß. Ein Registriergerät verzeichnete, daß beim Hund Speichelfluß ausgelöst worden war. Nun wurde die Sequenz: Licht, Futter, Speichelfluß mehrfach wiederholt. Nach einer Reihe von Versuchen ergab sich, daß der Hund bereits Speichel absonderte, wenn das Licht leuchtete, und zwar auch dann, wenn kein Futter folgte. Es war gelungen, eine *konditionierte Reaktion* (Speichelfluß auf Lichtzeichen) zu erzeugen. Dieser Vorgang ist schematisch in Abb. 8 dargestellt.

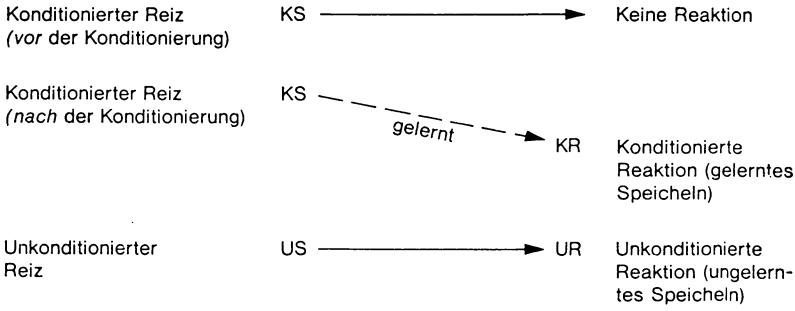


Abbildung 8: Schema des *klassischen* Konditionierens (n. HILGARD 1962).

Wie ersichtlich, ist zwischen einem ursprünglich neutralen Reiz (konditionierter Reiz) und einer Reaktion durch wiederholte Darbietung des konditionierten Reizes in Zusammenhang mit einem unkonditionierten Reiz eine *Assoziation* hergestellt worden. Diese Assoziation ist gelernt. Das Licht ist zum Signalreiz geworden, der Hund „hat gelernt", daß er mit Futter rechnen kann, sobald das Licht aufleuchtet. Die Verknüpfung von konditioniertem und unkonditioniertem Reiz wird als *Verstärkung* (reinforcement) bezeichnet, da das Auftreten des unkonditionierten Reizes die Auftretenshäufigkeit bzw. die Intensität der konditionierten Reaktion erhöht. (Einige Autoren ersetzen den Begriff der Verstärkung durch den der „Bekräftigung".) Das Futter wird Verstärker (reinforcer) genannt.

Zur Terminologie ist noch anzumerken, daß anstelle von konditioniert bzw. unkonditioniert auch die Begriffe „konditional" oder „bedingt" bzw. „unkonditional" oder „unbedingt" verwendet werden. Die Versuche PAWLOWS sind in großer Zahl an verschiedenen Versuchstierarten, aber auch am Menschen (vgl. WATSON u. RAYNER 1920) repliziert worden.

2.1.2.2. Extinktion, Generalisierung, Diskriminierung

Es ist nun die Frage zu stellen, wie lange die zwischen einem Reiz und einer Reaktion durch Konditionierung hergestellte Assoziation erhalten bleibt. Diese Frage läßt sich mit sog. Extinktionsversuchen beantworten. *Extinktion* (oder Löschung) meint die wiederholte Darbietung des konditionierten Reizes ohne Verstärkung. Das heißt, es wird (um beim obigen Beispiel zu bleiben) wiederholt das Licht eingeschaltet, ohne daß auf das Aufleuchten des Lichtes eine Futtergabe folgt. Dabei zeigt sich, daß mit zunehmender Zahl der Wiederholungen die konditionierte Reaktion verschwindet. Jedoch wird die konditionierte Reaktion zunächst nicht „zerstört". Nach einer bestimmten Zeit tritt die konditionierte Reaktion plötzlich wieder auf, auch wenn zwischendurch kein Futter gegeben wurde. Man nennt diesen Vorgang *Spontanerholung* (spontaneous recovery). Erst wenn längere Zeit kein Futter mehr gegeben wird, erlischt die konditionierte Reaktion allmählich.

Hier ist nun noch auf ein anderes Phänomen hinzuweisen. Bei den Experimenten stellte sich heraus, daß die konditionierte Reaktion nicht nur durch jenen Reiz ausgelöst wird, der im ursprünglichen Konditionierungsvorgang präsentiert wurde, sondern daß auf ähnliche Reize in gleicher Weise reagiert wird. So würde der Hund beispielsweise auch auf ein stärkeres oder schwächeres Lichtsignal mit Speichelfluß reagieren. Dieser Tatbestand, daß die konditionierte Reaktion auch durch Reize ausgelöst wird, die dem ursprünglichen konditionierten Reiz ähnlich sind, wird mit *Reiz-Generalisierung* bezeichnet. Das Ausmaß dieser Generalisierung läßt sich durch einen sog. Generalisierungsgradienten quantifizieren (z.B. Menge des produzierten Speichels bei einer bestimmten Reizausprägung).

Ein der Generalisierung komplementärer Vorgang ist der der *Reiz-Diskriminierung*. Damit wird der Sachverhalt beschrieben, daß durch selektive Verstärkung gelernt wird, auf verschiedene Reize mit unterschiedlichen Reaktionen zu antworten.

2.1.3. Operantes Konditionieren

Wie bereits oben erwähnt, hatte man anfänglich versucht, alles Lernen mit Hilfe *eines* Prinzips zu erklären. Schon bald erwies es sich jedoch, daß das

klassische Konditionieren als alleiniges Erklärungsprinzip nicht hinreichend war. Dieser Ansatz impliziert, daß jede Reaktion durch einen Reiz bedingt ist nach dem Motto: „no stimulus – no response". Die gleiche Annahme galt ebenfalls für sog. Zufalls- oder Spontanreaktionen; auch von ihnen vermutete man, daß sie durch irgendwelche Reize hervorgerufen würden, die man nur noch nicht identifizieren könne.

Eine gegensätzliche Auffassung vertrat vor allem der amerikanische Psychologe SKINNER. Er postulierte die Existenz zweier Klassen von Reaktionen. Dabei unterschied er zwischen „hervorgerufenen" Reaktionen (elicited responses), denen ein bekannter Reiz vorausging, und „abgegebenen" oder „geäußerten" Reaktionen (emitted responses), die nicht einem bestimmten Reiz zugeschrieben werden konnten. Erstere bezeichnete er als „respondents", letztere als „operants". Das Wort „operant" soll darauf hinweisen, daß das geäußerte Verhalten, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen, auf die Umwelt einwirkt. Aus diesem Grunde wird anstelle von *operant* oft auch der Begriff „instrumentell" verwendet, d.h. das Verhalten ist im Sinne eines Werkzeuges aufzufassen. Der eigentliche Unterschied zwischen klassischem und operantem Konditionieren wird aber deutlicher, wenn man die Versuche SKINNERS einer näheren Betrachtung unterzieht.

2.1.3.1. Die Versuche SKINNERS

SKINNER (1938) führte seine Versuche, wie auch PAWLOW, mit Hilfe von Versuchstieren durch, zumeist Ratten oder Tauben.

Sein Versuchsapparat, die sog. SKINNER-Box (diese Bezeichnung stammt im übrigen nicht von SKINNER selbst) besteht im wesentlichen aus einem schallschluckenden Käfig, in den eine Ratte hineingegeben wird. Im Innenraum befindet sich ein schmaler Hebel. Sobald dieser niedergedrückt wird, fällt eine Futterpille in ein Schälchen. Die Ratte läuft nun zunächst im Käfig umher, macht Orientierungsbewegungen und drückt irgendwann einmal den Hebel nieder. Sie erhält daraufhin eine Futterpille. Im Gefolge betätigt die Ratte nun wiederholt den Hebel. Sie hat gelernt, daß das Hebeldrücken zum Futter führt. Das Verhalten „Hebeldrücken" wurde durch das nachfolgende Futter jeweils „verstärkt" und wurde damit zum „Instrument" der Futterbeschaffung. Der beschriebene Vorgang ist in Abb. 9 schematisiert dargestellt.

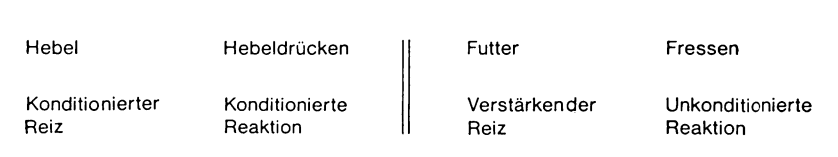


Abbildung 9: Schema des *operanten* Konditionierens (n. HILGARD 1962).

Wie aus Abb. 9 ersichtlich, wird beim operanten Konditionieren eine gewünschte Reaktion (Reaktion 1) dadurch herbeigeführt, d.h. vom Versuchstier gelernt, daß auf sie ein verstärkender Reiz (Reiz 2) folgt. Die unkonditionierte und die konditionierte Reaktion sind – anders als beim klassischen Konditionieren – voneinander verschieden. Der wesentliche Unterschied zum klassischen Konditionieren ist darin zu sehen, daß das Versuchstier hier selbst aktiv werden muß; solange das Tier „nichts tut", kann auch keine Verstärkung einer seiner Verhaltensweisen stattfinden. Beim *klassischen* Konditionieren wartet das Versuchstier auf den konditionierten Reiz, der dann vom unkonditionierten Reiz gefolgt wird. Beim *operanten* Konditionieren wartet dagegen der Versuchsleiter, bis das Tier jene Verhaltensweise zeigt, die er zu verstärken wünscht, von der er also möchte, daß sie das Tier „lernt".
Manchem Leser wird dieser Versuchsplan nicht unbekannt erscheinen, wenn er sich daran erinnert, wie er etwa das von seinem Sohn gezeigte Verhalten „Freundliches Grüßen des Nachbarn" belohnt, d.h. verstärkt hat. In der Tat ist diese Parallele richtig. Jedoch gilt es nun, genauer zu untersuchen, wie diese Herausbildung erwünschter Verhaltensweisen erreicht werden kann.

2.1.3.2. Verstärkung und Verstärkungsprogramme

(1) Verstärkung

Ein Verstärker wird definiert durch seine Wirkung. Jeder Reiz (vgl. Abb. 9, Reiz 2) ist ein Verstärker, der die Wahrscheinlichkeit einer Reaktion (vgl. Abb. 9, Reaktion 1) erhöht. Dabei ist zu unterscheiden zwischen positiven und negativen Verstärkern. Ein *positiver Verstärker* ist ein Reiz, der durch sein *Auftreten* die Wahrscheinlichkeit einer Reaktion oder Handlung erhöht. Im obigen Beispiel ist das Futter der Verstärker. Dagegen erhöht ein *negativer Verstärker* die Wahrscheinlichkeit einer Reaktion dadurch, daß er in einer Situation *nicht auftritt* bzw. entfernt wird. Würde man den Käfig des Versuchstieres unter Strom setzen, dann würde die Wahrscheinlichkeit der Reaktion „Hebeldrücken" dadurch erhöht, wenn sich der Strom mit Hilfe des Hebels ausschalten ließe.
Negative Verstärker dürfen nicht mit *Strafe* verwechselt werden. Verstärkung bezweckt prinzipiell die Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit einer bestimmten Handlung, während Strafe deren Unterdrückung zum Ziele hat. Wie eine Reihe von Untersuchungen deutlich machte, ist die Wirkung der Strafe nicht absehbar und zeitigt außerdem unerwünschte emotionale Reaktionen bei den Betroffenen. Unerwünschte Handlungsweisen lassen sich leichter auf dem Wege der *Extinktion,* also durch das Ausbleiben von Verstärkung erreichen.

Schließlich ist noch zwischen primären und sekundären Verstärkern zu unterscheiden. *Primäre Verstärker* sind solche, die sich auf primäre Motive (vgl. 4.1) wie beispielsweise Essen, Trinken oder sexuelle Kontakte beziehen. Zu einem *sekundären Verstärker* wird ein Reiz dadurch, daß er genügend oft mit einem primären Verstärker assoziiert wird. Beispiele dafür sind Geld, verbale Anerkennung oder sozialer Status. Sobald die Erfahrung gemacht wurde, daß sich durch Geld Nahrungsmittel und andere wünschenswerte Dinge beschaffen lassen, wird es zum sekundären Verstärker.

(2) Verstärkungsprogramme

SKINNER hat dem Problem, wie oft eine erwünschte Reaktion verstärkt werden sollte, damit sie erhalten bleibt, umfangreiche Untersuchungen gewidmet. Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen regelmäßiger und intermittierender Verstärkung. Bei der *regelmäßigen* Verstärkung wird jedesmal, sobald eine erwünschte Reaktion auftritt, verstärkt. Diese Art der Verstärkung ist in der Phase des Aufbaus einer Reaktion angezeigt. Anders wird verfahren bei der *intermittierenden* Verstärkung. Sobald eine erwünschte Reaktion entwickelt worden ist und man ihr Erlöschen durch Extinktion verhindern will, wird diese Reaktion entweder in bestimmten Zeitintervallen (fixed-interval-reinforcement) oder nach einer festen Anzahl von Reaktionen (fixed-ratio-reinforcement) verstärkt.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß diese Form der intermittierenden Verstärkung zur Folge hat, daß die Reaktionshäufigkeit unmittelbar nach erfolgter Verstärkung abnimmt. Dieser sog. „Lorbeer-Effekt" hat seine Ursache wohl darin, daß der Betroffene sozusagen „Pause macht", weil er weiß, daß die nächste Verstärkung ohnehin erst nach einer bestimmten Zeitspanne eintreten wird und er durch vermehrte Reaktionen den Zeitpunkt der Verstärkung nicht vorverlegen kann.

Als effizienter und für die Erziehungspraxis angemessener können die beiden anderen Hauptarten der intermittierenden Verstärkung gelten. Hier erfolgt die Verstärkung in unregelmäßigen Zeitabständen (variable-interval-reinforcement) bzw. nach unterschiedlichen Reaktionszahlen (variable-ratio-reinforcement). Damit bleibt die Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer Verstärkung für jeden Zeitpunkt konstant, Reaktionspausen treten nicht auf. Der Schüler, der unregelmäßig für erwünschte Handlungsweisen verstärkt wird, behält diese auch bei einer längeren Periode fehlender Verstärkung aufrecht, da er solche „Verstärkungspausen" gewohnt ist. Wichtig ist natürlich, daß diese Perioden nicht zu lang sind bzw. daß eine Verstärkung nicht gänzlich ausbleibt.

In diesem Zusammenhang ist noch zu erwähnen, daß der Aufbau komplexerer Reaktionen nicht in *einem* „Anlauf" erfolgen kann. Vielmehr muß

jede einzelne Annäherung an die erwünschte Reaktion verstärkt werden. Man bezeichnet dieses Vorgehen auch als *„sukzessive Annäherung"* (shaping of behavior). Es werden jeweils nur solche (Teil-)Reaktionen verstärkt, die zur gewünschten Gesamtreaktion hinführen. Soll z. B. ein Schüler das Schreiben lernen, dann werden alle Verhaltensweisen verstärkt, die diesem Ziel dienlich sind, wie der versuchsweise Umgang mit Bleistift und Papier, der Versuch, Buchstaben zu formen usw.

2.1.4. Genese und Bedeutung von Konditionierungsvorgängen

Die Fähigkeit zur Modifikation des Verhaltens durch einfache Lernprozesse im Sinne einer klassischen Konditionierung läßt sich grundsätzlich schon dem Fötus zusprechen. So konnte SPELT (1948) z. B. vom 7. Schwangerschaftsmonat an durch Konditionierung des Fötus Bewegungen auslösen, wobei er als unkonditionierten Reiz einen lauten Ton verwendete. Als konditionierter Reiz dienten taktile Vibrationen am Bauch der Mutter. Nach mehrfachem gleichzeitigen Darbieten der beiden Reize traten entsprechende Bewegungen des Fötus allein auf die Vibrationen hin auf.
Konditionierungen dieser Art können ferner auch bei Neugeborenen in den ersten Lebenstagen experimentell ausgelöst werden. So gelang es WENGER (1936) bei drei Kindern im Alter von fünf Tagen, den Lidschlagreflex an eine taktile Reizung des Fußes zu bedingen. MARQUIS (1931) konditionierte den Saugreflex und die mit dem Fütterungsvorgang verbundenen Verhaltensmerkmale bei Neugeborenen im Alter bis zu 10 Tagen an einen akustischen Reiz.
Auch unter nichtexperimentellen Bedingungen sind bereits in den ersten Lebenswochen Lernvorgänge zu beobachten, die sich im Sinne einer klassischen Konditionierung erklären lassen. So wird z. B. sehr schnell der Anblick der Mutter oder einer anderen Pflegeperson zum konditionierten Reiz für die Befriedigung bestimmter Bedürfnisse. Ein Säugling, der wegen Hunger oder Nässe schreit, hört damit auf, sobald die Pflegeperson in sein Gesichtsfeld tritt bzw. ihn aufnimmt. Auch diese Maßnahmen selbst können zum konditionierten Reiz für die von dem Erwachsenen gewährte Befriedigung werden. So tragen derartige Konditionierungsvorgänge bereits in den ersten Lebensmonaten wesentlich zum Aufbau frühester sozialemotionaler Beziehungen bei (vgl. NICKEL 1975). In den folgenden Lebensjahren werden diese (ebenfalls über die klassische Konditionierung) immer mehr ausgeweitet, wobei gleichzeitig noch andere Lernvorgänge wirksam werden.
Die Bedeutung der klassischen Konditionierung konnte OERTER (1972, S. 111 ff.) in diesem Zusammenhang recht gut am Beispiel der „Heimat-

liebe" bzw. des „Heimwehs" demonstrieren. Da die Befriedigung der meisten primären Bedürfnisse im allgemeinen in gleicher räumlicher Umgebung erfolgt, wird diese zum konditionierten Reiz für das Erlebnis der Bedürfnisbefriedigung. Das mögen zuerst die Möbel des Kinderzimmers und die vertraute Welt des Elternhauses sein, später sind es dann die Umgebung des Hauses, der Straßenzug oder gar die Stadt und die sie umgebende Landschaft. Die Sehnsucht nach der Heimat wird auf diese Weise zu einem erlernten sekundären Motiv (vgl. 4.1), das noch das Verhalten des Erwachsenen in starkem Maße steuern kann. Auch die Schule bzw. alles, was damit verbunden ist (z.B. Gebäude, Schulweg, Lehrperson), können eine solche Funktion eines sekundären Motivs erhalten, sofern sie ein Ort angenehmer, lustbetonter Erfahrungen sind. Nicht selten ist aber gerade das Gegenteil der Fall, dann wird die Schule und alles, was damit zusammenhängt, zum konditionalen Reiz für Angst- bzw. Fluchtreaktionen.

Für das Erlernen von Angst können bereits im Verlauf des ersten Lebensjahres Vorgänge der klassischen Konditionierung eine bedeutsame Rolle spielen (vgl. 4.5.6), wie WATSON u. RAYNER (1920) in einem seither vielzitierten Versuch mit dem elf Monate alten Albert demonstrieren konnten.

Dem Jungen, der bis dahin keinerlei Angst vor Pelztieren gezeigt hatte, wurde eine weiße Ratte dargeboten, während hinter seinem Kopf ein schmerzhaft schriller Ton erzeugt wurde, der eine Angst- bzw. Fluchtreaktion auslöste. Nach einigen Wiederholungen rief dann bereits das Tier allein die entsprechende Reaktion hervor, die sich außerdem auf andere Pelztiere bzw. pelzartige Gegenstände (Muff, Maske mit Bart) generalisierte.

In ähnlicher Weise entstehen im täglichen Leben zahlreiche kindliche Ängste, die dem Erwachsenen zunächst unerklärlich und auch unverständlich erscheinen, z.B. die Angst vor dem Maler, der einen ähnlichen Kittel trägt wie der Arzt, der dem Kind Schmerzen zufügen mußte. Durch dieselben Lernvorgänge läßt sich z.B. auch die Angst vor einem Lehrer auf das von ihm unterrichtete Fach, dann evtl. auf Nachbarfächer, auf Lehrer mit gewissen Übereinstimmungen im Verhalten und schließlich auf alles, was mit Schule zusammenhängt, übertragen.

Das Prinzip der klassischen Konditionierung spielt aber im Kindesalter nicht nur für die Entwicklung emotionaler Erfahrungen und Einstellungen – seien sie lustbetont oder angstvoller Art – eine wichtige Rolle (vgl. 4.5, S. 260), es kann auch zum *Abbau* entsprechender Prozesse eingesetzt werden. Dafür lieferte bereits JONES (1924), die das vorher angeführte Experiment von WATSON u. RAYNER (1920) wiederholte, ein ebenfalls schon fast klassisches Beispiel.

Sie brachte immer dann das Angstobjekt schrittweise in seine Nähe, wenn das Kind (Peter), das durch eine analoge experimentelle Anordnung Angst vor einem

Kaninchen erlernt hatte, sich in einer Situation mit positiver Valenz befand. Dadurch wurde es jetzt zum konditionierten Reiz für ein lustbetontes Erleben, während gleichzeitig seine Funktion als Angstauslöser abgebaut wurde.

Dieses Prinzip der *Gegenkonditionierung* wird systematisch in der Psychotherapie und auch in der pädagogischen Verhaltensmodifikation eingesetzt (vgl. Bd. II, 6.1.2). Es ist aber ebenso wie das Konditionieren emotionaler Prozesse im alltäglichen Erfahrungsraum des Kindes wirksam; z. B. wenn ein Kleinkind im Laufe des Spiels positive Erfahrungen mit einem zunächst angsterregenden Gegenstand macht oder wenn das Schulkind in dem oben genannten Beispiel in einem sonst durch Unlust oder gar Angst gekennzeichneten Schulfach einen neuen Lehrer erhält, dessen Verhalten durch ein hohes Maß emotionaler Wärme und Zuwendung gekennzeichnet ist.
Auch Lernvorgänge nach dem Prinzip des „operanten Konditionierens" treten bereits in den ersten Lebenswochen auf. Sie lassen sich vorwiegend beim sog. *Lernen am Erfolg* beobachten. Jeder Säugling zeigt im Wachzustand eine Reihe verschiedenartiger, spontaner Verhaltensweisen („operants"), z. B. Impulsivbewegungen, Greifversuche, Fassen, je nach der augenblicklichen Situation und dem Entwicklungsstand. Tritt nun auf ein Verhalten wiederholt eine als angenehm erlebte Reaktion der Umwelt ein, so entsteht eine Verbindung zwischen diesem Verhalten und der Umweltreaktion (Erfolg). Diese führt dazu, daß das entsprechende Verhalten zukünftig unter allen anderen Verhaltensteilen mit zunehmender Häufigkeit auftritt. Es kommt also zu einer *Selektion* des in einer bestimmten Situation jeweils erfolgreichen Verhaltens. Das Ausgangsverhalten kann dabei auch als ein Ausprobieren im Sinne eines Versuch-Irrtum-Lernens aufgefaßt werden.

Wenn der Säugling z. B. durch eine bestimmte Trinklage oder Art des Saugens mehr Nahrung erhält, so wirkt das im Sinne einer selektiven Bekräftigung dieser zunächst zufälligen Verhaltensweise, die dazu führt, daß sie künftig in der gleichen Situation mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder auftritt. So konnten Ripin u. Hetzer (1930) feststellen, daß Säuglinge bereits von den ersten Lebenstagen an zunehmend beim Saugvorgang störende Bewegungen der Zunge, des Kopfes und der Finger abbauen und etwa vom neunten Tag an – in einigen Fällen auch schon früher – Neukombinationen von begünstigenden Bewegungen zeigen. Ergaben sich die letzteren anfangs nur gelegentlich, so wurden sie in der folgenden Zeit immer häufiger; die Kinder verhielten sich situationsgerechter und gewannen immer mehr an Sicherheit. Ein anderes Beispiel für eine fortschreitende operante Konditionierung des Säuglings wäre der Übergang von ungesteuerten Impulsiv-Bewegungen zu den ersten Tätigkeitsspielen mit den eigenen Gliedmaßen (vgl. Nickel 1975 a). Sicher spielen dabei entsprechende neuromuskuläre und zentralnervöse Reifungsprozesse als notwendige Voraussetzung eine wichtige Rolle; die Tatsache aber, daß ein Säugling mit Händen, Armen und Beinen die verschiedenartigsten lustbetonten Betätigungen ausübt und sehr häufig wiederholt, immer wieder die Zehe in den Mund steckt, ist ein Lernvorgang, der eindeutig nach dem Prinzip der operanten

Konditionierung abläuft: Eine spontane Bewegung erzeugt ein angenehmes Erlebnis (sie löst Wohlgefühl, Freude oder lustvolle Beachtung aus), und dadurch erweitert sich die Wahrscheinlichkeit ihres künftigen Auftretens.

Eine bedeutsame Rolle spielen diese Lernprozesse auch beim *Spracherwerb*. So stellten z.B. RHEINGOLD u.a. (1959) fest, daß bereits vom dritten Lebensmonat an die Häufigkeit der Lautproduktion durch ein Lächeln seitens der Pflegeperson oder ein leichtes Streicheln der Bauchdecke (= angenehmes Gefühl im Sinne einer Verstärkung) in bedeutsamer Weise gesteigert werden kann. Denselben Effekt beobachteten TODD u. PALMER (1968) bei einer Bekräftigung durch das Hören einer menschlichen Stimme, und zwar sowohl in Verbindung mit gleichzeitiger visueller Wahrnehmung des betreffenden Erwachsenen als auch ohne dieselbe (wenngleich der Effekt dann in etwas geringerem Ausmaß auftrat). Als operante Konditionierung im Sinne einer Verstärkungsleistung, die vom Hören der eigenen Stimme ausgeht, erklärt MOWRER (1960) auch das sog. spontane Lallen um die Mitte des ersten Lebensjahres (Autismustheorie). Schließlich spielen Prozesse der operanten Konditionierung im ersten Lebensjahr bei der Entstehung schichtenspezifischer Differenzen im Sprachverhalten eine wichtige Rolle, da die elterliche Bekräftigung des Sprachverhaltens ihrer Kinder bei Familien der sozialen Unterschicht in der Regel geringer ist als bei höheren Sozialschichten (vgl. Bd. II, 1.4 u. 5.2). Diese Einflüsse wirken sich nicht nur in den ersten Lebensjahren aus, sondern sie sind bis weit in das Schulkindalter zu beobachten (vgl. JOHN u. GOLDSTEIN 1964). Ein wesentlicher Faktor der Bekräftigung im Sinne einer operanten Konditionierung ist dabei die bestätigende Zuwendung durch den Erwachsenen. Das ist zunächst eine wichtige Funktion der Eltern, später der außerfamiliären Bezugspersonen, insbesondere der professionellen Erzieher in Vorschule und Schule. Insofern ist operante Konditionierung nicht nur ein grundlegendes Lernprinzip der gesamten primären und sekundären Sozialisation eines Kindes (vgl. Bd. II, 1.1), sondern sie wird auch zu einem entscheidenden Faktor jeglicher erzieherischer Verhaltenssteuerung (vgl. Bd. II, 6.1.3). Eine besondere Bedeutung hat der Ansatz SKINNERS für das schulische Lernen gewonnen. Er lieferte mit seinen Untersuchungen die theoretischen Grundlagen für die Entwicklung des *Programmierten Unterrichts*. Die Lehrmaschine ist quasi die Anwendung der „SKINNER-BOX" auf den Menschen. Bei diesem Verfahren werden richtige Reaktionen sofort verstärkt; durch den Einsatz bestimmter Verstärkungsprogramme läßt sich dann eine große Stabilität der erwünschten Reaktionen erzielen. Auf die Möglichkeiten und Grenzen des Programmierten Unterrichts wird in Band III (3.2) eingegangen.

Literaturempfehlung

HILGARD, E. R. u. G. H. BOWER: Theorien des Lernens, Bd. I. Klett, Stuttgart 1970.

KLAUSMEIER, H. J. u. R. E. RIPPLE: Moderne Unterrichtspsychologie, Bd. I (Kapitel 2). Reinhardt, München u. Basel 1973.

2.2. Imitationslernen

Bei der Erziehung ist ständig das praktische Problem zu bewältigen, wie man planmäßig bei anderen Personen (z. B. bei Kindern) eine bestimmte Verhaltensweise herbeiführen kann. Um dieses Ziel zu erreichen, kann der Erzieher vor allem die Prinzipien der operanten Konditionierung anwenden, indem er durch die Steuerung seines eigenen Verhaltens (Lob, Tadel, Ignorieren u. a.) einen zielorientierten Einfluß auf den jeweiligen „Erfolg" des vom Interaktionspartner gezeigten Verhaltens ausübt (vgl. 2.1 u. Bd. II, 6.1.3). Trotz dieser bestehenden Möglichkeiten einer Orientierung und Steuerung des eigenen Verhaltens wäre es nach BANDURA (1969, 1971) außerordentlich mühsam und vom Zeitaufwand her nicht zu bewältigen, wenn lediglich über den Mechanismus des Bekräftigungslernens Verhaltensweisen gelernt werden könnten. Der Erzieher müßte entweder so lange warten, bis zufällig von der anderen Person genau das richtige Verhalten gezeigt wird, damit er durch eine entsprechende „Belohnung" (Verstärkung oder Bekräftigung) die Wahrscheinlichkeit des Auftretens dieser erwünschten Verhaltensweise positiv beeinflussen kann, oder er könnte über die Bekräftigung von teilweise richtigen Verhaltensweisen im Wege einer sukzessiven Annäherung an das erwünschte Endverhalten entsprechend dem Prinzip der „Verhaltensformung" („shaping") nach SKINNER (1953) verfahren. Vor allem die Vermittlung völlig neuartiger Verhaltensweisen, wie sie etwa in der Schule oder bei der beruflichen Ausbildung täglich zu leisten ist, wäre nach dem Prinzip der Verhaltensformung außerordentlich umständlich und zeitraubend. Tatsächlich läßt sich beobachten, daß auch durch *Nachahmungs-* oder *Imitationslernen* unmittelbar Verhaltensweisen übernommen werden.

2.2.1. Verhaltensübernahme durch Imitation

Der englische Psychologe CARPENTER hatte bereits im Jahre 1873 eine Theorie formuliert, wonach bei der Beobachtung der Bewegungen einer anderen Person (z. B. ruckartiges Heben des Armes) im Beobachter eine Tendenz entsteht, diese Bewegungen einschließlich der damit verbundenen psychischen Prozesse nachzuvollziehen.

Dieses „ideomotorische Gesetz" CARPENTERS lautet in der Formulierung von HELLPACH (1951): „Jede Wahrnehmung oder Vorstellung eines Bewegungszustandes erregt im Wahrnehmenden oder Vorstellenden den Antrieb zu gleichen Bewegungszuständen."

Die Beobachtung der unmittelbaren imitierenden Bewegungen, wie man sie beispielsweise sehr gut bei den Zuschauern von Sportveranstaltungen sehen kann (Boxkampf u. a.), wurde in der Folgezeit als Erklärungsprinzip aufgegriffen, vor allem in den frühen Arbeiten zur Sozialpsychologie. MOEDE führte dazu eine umfangreiche Reihe von Experimenten durch, deren Ergebnisse er in Übereinstimmung mit dem damaligen Stand der Theoriediskussion unter dem irreführenden Titel „Experimentelle Massenpsychologie" (1920) veröffentlichte. Da dieser „CARPENTER-Effekt" als psychophysiologisches Grundgesetz aufgefaßt wurde, konnte man lediglich die Bedingungen der unmittelbaren „Mitbewegung" näher untersuchen. Hinsichtlich der Nachahmung beim Kind unterschied dann KOFFKA (1925) zwei Arten. Nachahmung kann einmal darin bestehen, daß Verhaltensweisen, über die ein Kind bereits verfügt, erneut aktualisiert werden, wenn es die gleichen Handlungen bei anderen Personenn sieht (z. B. Nachahmung des Schreibens durch Ausführung von Kritzelbewegungen). Andererseits kann das Kind auch ganz neue Verhaltensformen übernehmen, wenn es z. B. ein ihm unbekanntes Wort nachspricht oder die Lösung eines Problems von einer anderen Person übernimmt (vgl. NICKEL 1975 a).

Das Problem imitativen Verhaltens wurde verstärkt erst wieder wissenschaftlich diskutiert, als MILLER u. DOLLARD in ihrem Buch „Social Learning and Imitation" (1941) versuchten, die grundlegende behavioristische Theorie von HULL auf das Imitationslernen anzuwenden. Sie unterschieden dabei drei Formen der Imitation: „gleiches Verhalten" (same behavior), „angeglichen-abhängiges Verhalten" (matched-dependent behavior) und direktes „Nachmachen" (copying).

Gleiches Verhalten liegt dann vor, wenn zwei Personen unabhängig voneinander in einer bestimmten Situation in der gleichen gelernten Weise reagieren; sie stellen sich beispielsweise an der Kinokasse an, um Eintrittskarten zu kaufen.
Angeglichen-abhängiges Verhalten vollzieht sich in Situationen, in denen sich der Beobachter in einer relativ schlechteren Situation als die Modellperson befindet und sich am Verhalten der erfolgreicheren Person orientiert. Diese Form wird von MILLER u. DOLLARD einer genaueren Analyse unterzogen.
Nachmachen bezieht sich auf den Versuch, das Verhalten einer Modellperson möglichst genau zu kopieren (z. B. wie Tarzan zu schreien).

Das Imitationsverhalten im Sinne des angeglichen-abhängigen Verhaltens wird nach MILLER u. DOLLARD dadurch gelernt, daß der Beobachter (z. B. der jüngere Bruder) durch das Nachahmen der Verhaltensweise einer Mo-

dellperson (z.B. das Verhalten des älteren Bruders) in den Genuß der gleichen Belohnung kommt. Dieser Vorgang führt zum „Lernen durch Imitation", aber auch zum „Lernen der Imitation" (vgl. IRLE 1975), da nämlich die Verhaltensweise selbst und gleichzeitig auch das Nachmachen verstärkt wird. Damit jedoch überhaupt das imitierende Verhalten bekräftigt werden kann, muß die Verhaltensweise bereits vorher im Verhaltensrepertoire der Person ansatzweise und/oder in Teilen enthalten sein (d.h. der jüngere Bruder muß die vom älteren Bruder vorgemachte Verhaltensweise auch tatsächlich nachmachen *können*). Es fällt daher MILLER u. DOLLARD schwer, den Erwerb neuer Verhaltensweisen zu erklären, die im Verhaltensrepertoire des Beobachters noch nicht vorhanden sind (vgl. BANDURA u. WALTERS 1963, S. 55).

2.2.2. Lernen durch Beobachtung

MOWRER (1960) geht über diesen Ansatz des imitativen Verhaltens hinaus und zeigt, daß es noch weitere lerntheoretisch erklärbare Formen der Imitation gibt, wobei er sich insbesondere auf das Zeichen-Lernen nach TOLMAN (1932) bezieht. Durch die *Berücksichtigung symbolischer Prozesse* (vgl. 1.2) ist es nach MOWRER nicht notwendig, daß der Beobachter die Handlung selbst ausführen muß, um eine Verstärkung zu erfahren. Vielmehr gibt es die Möglichkeit, daß der Beobachter direkt oder auch stellvertretend („vicarious learning" oder „empathetic learning") dadurch verstärkt wird, daß bei ihm „sensorische Konsequenzen" (z.B. emotionale Reaktionen) bei der Beobachtung des Verhaltensergebnisses der Modellperson auftreten.

Der Lehrer (Modellperson) macht im Sachunterricht ein Experiment aus dem Bereich der Wärmelehre vor und verbrennt sich dabei empfindlich die Finger. Die Schüler beobachten diesen Vorgang und erleben die Schmerzreaktionen des Lehrers.

Nach MOWRER kann der Beobachter allerdings nur dann lernen, wenn die Handlungen, die er ausführt, in „propriozeptiver" Rückkoppelung (d.h. vorweggenommener Erfolgserwartung) zur Verstärkung führen. BANDURA kritisiert deshalb an diesem Ansatz, daß damit das imitative Lernen in solchen Fällen nicht erklärt werden kann, in denen weder das Modell noch der Beobachter eine Belohnung erfahren.

BANDURA u. WALTERS (1963) versuchten durch eine neue *Zwei-Faktoren-Theorie des Beobachtungslernens* (oder „Modellernens"), einen umfassenden Ansatz zu leisten. Ihre Grundthese ist die Unterscheidung von zwei verschiedenen Prozessen, die jeweils nach verschiedenen Lernprinzipien ablaufen und die als getrennte Phasen aufgefaßt werden müssen: die Erwerbs- und die Ausführungsphase.

(1) Die Erwerbsphase („acquisition")

Die erste Phase umfaßt die Beobachtung des Verhaltens der Modellperson und die damit im Beobachter verbundenen sensorischen und zentralen Prozesse; es vollzieht sich das eigentliche Beobachtungslernen („observational learning"). Der Vorgang läßt sich wie folgt beschreiben: Das Verhalten des „Modells" (Modellreiz) löst beim Beobachter Wahrnehmungsreaktionen aus, die mit dem Modellreiz nach dem *Kontiguitätsprinzip* (GUTHRIE 1959) verknüpft werden, d. h. es erfolgt eine Verknüpfung und Speicherung jener im zeitlichen Kontext aufgenommenen Informationen. BANDURA (1969) geht hierbei davon aus, daß diese Informationen beim Beobachter in zwei verschiedenen Kodierungssystemen („representational systems") als Vorstellungen oder als verbale Symbole umkodiert werden (vgl. 1.2). Außerdem nimmt er an, daß durch den Vorgang eines inneren „Abhörens" („rehearsal") dieser Prozeß der kognitiven Strukturierung verbessert wird, wobei schließlich die kodierten Informationen zentral „integriert" werden. Auf diese Weise ist es möglich, daß die beobachtende Person das Verhalten der Modellperson in einer bestimmten Situation gelernt hat, ohne dieses Verhalten tatsächlich ausprobiert zu haben („no-trial learning").

(2) Die Ausführungsphase („performance")

Streng zu trennen von der Erwerbsphase ist nach BANDURA u. WALTERS (1963) die Ausführung der durch Beobachtung erworbenen Verhaltensweisen. Es wird angenommen, daß die Wahrscheinlichkeit der Ausführung einer durch Modellernen erworbenen Verhaltensweise nach dem *Verstärkungs-Prinzip* erfolgt, d. h. nach dem beobachteten Effekt des Verhaltens der Modellperson im Wege stellvertretender Verstärkung („vicarious reinforcement"). Hat die Modellperson sichtbar Erfolg mit ihrem gezeigten Verhalten, dann steigt die Wahrscheinlichkeit, daß der Beobachter diese Verhaltensweise in einer ähnlichen Situation selbst ausprobieren wird. Bei Mißerfolg oder nicht eintretendem Erfolg der Modellperson sinkt die Wahrscheinlichkeit, daß der Beobachter dieses Verhalten praktiziert. In einer konkreten Handlungssituation werden also die in kognitiven Repräsentationssystemen kodierten möglichen Verhaltensweisen einschließlich ihrer (beobachteten) Konsequenzen aktiviert, wobei die (erwarteten) Konsequenzen als interne Hinweisreize („cues") fungieren.

Den empirischen Nachweis der Trennbarkeit dieser beiden Phasen haben BANDURA und seine Mitarbeiter mit folgendem Experiment geführt, das hier kurz referiert werden soll (1963 a):

Kindern im Vorschulalter wurden im Film vier für sie neue aggressive Handlungen gegen eine große Puppe vorgeführt. Es wurden drei verschiedene Versuchsbedingungen gewählt: In der ersten Gruppe wurde das Modell für sein Verhalten belohnt, in der zweiten blieb das Verhalten ohne Konsequenzen, in der dritten

Gruppe wurde das Modell bestraft. Anschließend wurden die Kinder jeweils in den Raum geführt, in dem der Film aufgenommen worden war. Dort wurden zunächst alle spontanen Verhaltensweisen der Kinder gezählt, die identisch mit den vier aggressiven Handlungen des Modells waren, und zwar wurde hierbei auch nach dem Geschlecht differenziert. Es zeigte sich zunächst, daß die Anzahl imitierter aggressiver Verhaltensweisen bei den männlichen Kindern unter allen drei Bedingungen höher war als bei den weiblichen. Insgesamt imitierten jedoch beide Vpn-Gruppen unter der Bedingung einer Bestrafung der Modellperson weniger als unter den beiden anderen Versuchsbedingungen.
Besonders interessant sind jedoch die Ergebnisse der Fortsetzung dieses Experiments. Die Kinder wurden noch einmal aufgefordert, in den Raum zu gehen und alle diejenigen Handlungen aus dem Film vorzuführen, an die sie sich erinnerten, wobei für jede richtige Erinnerung eine Belohnung in Aussicht gestellt wurde. Hierbei zeigte sich, daß die Kinder unter dieser Bedingung eine wesentlich größere Anzahl solcher Verhaltensweisen ausführen konnten. Insbesondere konnten die Vpn aus der dritten Gruppe mit Bestrafung des Modells nunmehr praktisch genauso viele spezielle Verhaltensweisen wiedergeben wie die Kinder der beiden anderen Versuchsgruppen.

Das beschriebene Experiment beweist, daß sich das Lernen in der Erwerbsphase offensichtlich unabhängig von den Verstärkungsbedingungen vollzogen hatte. Die Kinder hatten diese Verhaltensweisen gelernt, ohne in der Erwerbsphase selbst dafür bekräftigt worden zu sein und ohne das gelernte Verhalten später zu zeigen.

2.2.3. Allgemeine Lerneffekte

Nach BANDURA hat die Beobachtung des Verhaltens einer Modellperson formal betrachtet auf den Beobachter folgende drei allgemeinen Effekte. Sie dienen zum Erwerb neuer Reaktionsmuster, haben hemmende und enthemmende Auswirkungen hinsichtlich der Ausführung von Handlungen und besitzen schließlich noch reaktionserleichternde Effekte.

2.2.3.1. Erwerb neuer Reaktionsmuster („modeling effects")

Ein wichtiger Effekt ist der Erwerb neuer Verhaltensmuster, die vorher nicht zum Verhaltensrepertoire des Beobachters gezählt haben. In der Regel werden jedoch nicht völlig neue Verhaltensmuster gelernt, sondern diese enthalten bereits bekannte Verhaltenselemente, so daß lediglich neue Kombinationen im Hinblick auf eine bestimmte Stimulus-Struktur exemplarisch vorgeführt und übernommen werden. So kann man bereits von neuen „Reaktionsmustern" (responses) sprechen, wenn längst bekannte und geübte Verhaltensmuster in eine für den Beobachter neuartige Beziehung zu einer anderen Stimulus-Klasse gebracht werden. Ein Beispiel dafür wäre der Vorgang, bei dem ein Schüler beobachtet, wie ein Mitschüler den Lehrer mit Boxhieben traktiert.

Da nun aber nicht jede Person, die ein Modell beobachtet, dessen Verhaltensweisen übernimmt, stellt die Kontiguität der sensorischen Stimulation nach BANDURA nur eine notwendige, jedoch keine hinreichende Bedingung für imitatives Lernen dar. Es zeigte sich nämlich, daß die Mehrzahl der Beobachter bei schwierigen Verhaltenssequenzen nicht in der Lage ist, das komplette Muster der Verhaltensweise der Modellperson wiederzugeben. Grundsätzlich spielen daher noch die folgenden Faktoren eine Rolle für die Güte des Beobachtungslernens (vgl. BANDURA 1969, S. 136 f.; SHAW u. COSTANZO 1970, S. 65):

(1) *der Grad der Aufmerksamkeit* für das betreffende Modellverhalten, insbesondere in Abhängigkeit von der Intensität der stimulus-bezogenen Motive (z. B. Prüfungssituation);
(2) *die Fähigkeit* des Beobachters *zu differenzierten Beobachtungen* und deren kognitiver Verarbeitung;
(3) *die Wirkung besonderer Aufgabenstellungen* (z. B. Instruktion), aus denen sich eine genaue Beobachtung der Modellperson ableitet;
(4) *die Beherrschung der Verhaltenselemente* des neuartigen Verhaltensmusters.

2.2.3.2. Hemmende und enthemmende Effekte

Aus den aktuell beobachteten Konsequenzen des Verhaltens der Modellperson ergeben sich für den Beobachter hemmende, aber auch enthemmende Effekte hinsichtlich bereits vorhandener Verhaltensweisen. Eine solche *Enthemmung* tritt beispielsweise dann auf, wenn der Beobachter ein Verhalten der Modellperson sieht, das entweder belohnt oder bei sozial unerwünschten Verhaltensweisen nicht bestraft wird. *Hemmende Effekte* treten häufig dann ein, wenn der Beobachter Verhaltensweisen wahrnimmt, für die das Modell negative Konsequenzen (z. B. Bestrafungen) erfährt oder die mit ängstlichen Reaktionen des Modells verbunden sind.
Untersuchungen von WALTERS, LEAT u. MEZEI (1963) sowie von WALTERS, PARKE u. CANE (1964) haben gezeigt, daß das Streben nach devianten Tätigkeiten durch die Beobachtung der Bestrafung eines gleichaltrigen Modells abnimmt. Andererseits fanden BANDURA, ROSS u. ROSS (1963 a, 1963 b), daß die Beobachtung eines aggressiven Verhaltens ohne nachfolgende negative Konsequenzen die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß der Beobachter im gleichen Verhaltensfeld ähnliche aggressive Verhaltensweisen realisieren wird. BANDURA erklärt diese Effekte mit dem Prinzip der stellvertretenden Verstärkung („vicarious reinforcement"), die nach den Untersuchungen von KANFER u. MARSTON (1963) praktisch die gleiche Wirkung wie eine direkte Bekräftigung hat. BANDURA (1966) konnte überdies

nachweisen, daß die Prozesse der stellvertretenden Verstärkung durch die gleichen Variablen beeinflußt werden wie die direkte Verstärkung, nämlich durch die Intensität und die relative Häufigkeit sowie die Art des Verstärkungsschemas.
Diese Prozesse des Modellernens haben nach BANDURA vier verschiedene Funktionen für den Beobachter:

(1) Der Beobachter wird informiert über die *Wahrscheinlichkeit der Verstärkung* bei einer spezifischen Verhaltensweise;
(2) der Beobachter lernt die *relevanten Stimuli* des Verhaltensfeldes zu unterscheiden;
(3) der Beobachter erhält eine Vorstellung über die *Art der Verstärkungen,* die auf eine bestimmte Handlung folgen;
(4) die Wahrnehmung der *affektiven Reaktionen* der Modellpersonen liefern außerdem Hinweisreize („cues") für die zu erwartenden sensorischen Konsequenzen.
Die Untersuchungen von WALTERS, PARKE u. CANE (1964) haben ferner gezeigt, daß ein Ausbleiben von negativen Konsequenzen bei sozial unerwünschten aggressiven oder devianten Verhaltensweisen (vgl. Bd. II, 3.5 u. 3.7) gleichbedeutend ist mit einer positiven Verstärkung.

2.2.3.3. Reaktionserleichternde Effekte

Schließlich kann die Beobachtung des Verhaltens einer Modellperson beim Beobachter ein bereits gelerntes Verhalten auslösen. So wird beispielsweise die Beobachtung, wie andere Personen bei einer Straßensammlung für karitative Zwecke reagieren, das eigene Verhalten entsprechend beeinflussen. Die Verhaltensweise ist weder neu, noch ergeben sich besondere Konsequenzen; trotzdem erleichtert die Beobachtung einer Modellperson die Auslösung des entsprechenden eigenen Verhaltens.

2.2.4. Differentielle Lernbedingungen

Für die Prozesse des Lernens durch Beobachtung gibt es eine Reihe von Bedingungen, die einen entscheidenden Einfluß ausüben, von denen hier nur die wichtigsten angesprochen werden können (vgl. BANDURA 1971, IRLE 1975).

2.2.4.1. Präsentation der Modellpersonen

Modellpersonen können in einer Situation unmittelbar oder über Kommunikationsmedien gegeben sein. BANDURA, ROSS u. ROSS (1963 a) versuchten in einem wichtigen Experiment diese Bedingungen zu kontrollieren.

Untersucht wurden knapp 100, durchschnittlich etwas über vier Jahre alte Kinder in drei Versuchsgruppen und einer Kontrollgruppe. Den Versuchsgruppen wurde ein Modell vorgeführt, das eine aufblasbare Puppe auf verschiedene, für die Kinder neuartige und unbekannte Weise aggressiv behandelte. In der einen Versuchsgruppe befand sich das Modell (männliche oder weibliche erwachsene Person) unmittelbar zusammen mit einer Vp in dem gleichen Raum (life-Modell); bei der zweiten Versuchsgruppe wurde ein Film dieses Modells und seines Verhaltens in diesem Raum vorgeführt (Film-Modell); unter einer dritten Bedingung wurden „cartoons" auf einem Bildschirm vorgeführt, bei denen eine schwarze Katze in einem abweichend ausgestatteten Raum die gleichen aggressiven Verhaltensweisen vorführte. Anschließend wurde das Verhalten der Kinder jeweils in einem zweiten, gleichartig ausgestatteten Raum beobachtet und protokolliert. Sehr signifikant unterschieden sich die drei Versuchsgruppen von der Kontrollgruppe. Zwischen den Versuchsgruppen war nur *ein* signifikanter Unterschied festzustellen zwischen der life-Bedingung und der cartoon-Bedingung. Diese beiden Versuchsgruppen unterschieden sich jedoch nicht signifikant von der Film-Bedingung.

Diese Befunde werden üblicherweise so interpretiert, daß relativ unabhängig von der Präsentation der Modelle ein Beobachtungslernen vergleichbarer Art stattfindet. IRLE (1975, S. 252 f.) kritisiert jedoch an diesem Experiment die Konfundierung der drei Variablen „direkte bzw. indirekte Präsentation", „konkrete bzw. symbolische Repräsentation" und „Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit" von Modell und Beobachter. Die Ergebnisse des Experiments sind jedenfalls nicht eindeutig, auch nicht hinsichtlich des Vergleichs der Wirkungsweise männlicher und weiblicher Modelle für die ersten beiden Versuchsbedingungen. Nach IRLE (1975) bleibt insbesondere die Frage offen, ob solche Modell-Variablen stärker den Erwerb oder die Ausführung der neuen Verhaltensweisen bestimmen und ob die Modelldarbietungen selbst zusätzliche spezifische Reaktionen auslösten (1975, S. 253).
BELSCHNER (1972) referiert eine Reihe von Untersuchungen zur Frage der Übernahme aggressiver Verhaltenstendenzen von Modellen der Massenmedien. Er gelangt dabei zu dem Ergebnis, daß die vorhandenen Untersuchungen für den Bereich aggressiven Verhaltens überzeugend solche Effekte nachweisen (vgl. Bd. II, 3.5).

2.2.4.2. Selektion von Modellen

Im allgemeinen hat ein Beobachter die Möglichkeit, nicht nur *eine* Modellperson, sondern eine größere Anzahl von Modellen zu beobachten. Es erhebt sich daher die Frage, ob es eine Auswahl von Modellen gibt und nach welchen Kriterien eine solche Selektion erfolgt. BANDURA, ROSS u. ROSS (1963 b) haben versucht, den Einfluß von Macht über Verstärkungsquellen bei der Modell-Selektion experimentell abzuklären:

72 Kinder des Kindergartens der Stanford-University im Vorschulalter (etwa 2;6 bis 4;6 Jahre, je zur Hälfte Jungen und Mädchen) wurden mit zwei Versuchsbedingungen und einer Kontrollbedingung untersucht. Unter der ersten Versuchsbedingung lernte die jeweilige Vp eine erwachsene Person kennen, die als Eigentümer eines „surprise rooms" mit einer reichhaltigen Kollektion von Spielzeug eingeführt wurde. Diese Person erwies sich in einer 20minütigen Spielsituation als Inhaber vielfältiger Belohnungsquellen und verwöhnte die Vp mit immateriellen und materiellen Zuwendungen. Gleichzeitig war eine zweite erwachsene Person anwesend, die jedoch von der Modellperson völlig unbeachtet gelassen wurde. Das Geschlecht beider erwachsenen Personen wechselte systematisch, so daß immer eine männlich und die andere weiblich war. Die zweite Versuchsbedingung wurde gegenüber der ersten derart verändert, daß der Inhaber des „surprise-rooms" nunmehr seine Belohnungsquellen immer nur auf die zweite erwachsene Person anwandte und die Vp völlig unbeachtet ließ. Unter der Kontrollbedingung spielten die Kinder alleine in diesem Raum. Anschließend führten die beiden erwachsenen Personen (bei allen drei Bedingungen) abwechselnd bestimmte Verhaltensweisen vor, wobei jeweils eine Vp dieses Verhalten beobachtete. Nachdem sich die beiden erwachsenen Vpn entfernt hatten, wurde jeweils die Zahl derjenigen Verhaltensweisen registriert, die kennzeichnend für die beiden verschiedenen Modellpersonen waren.

Das Ergebnis zeigte, daß die Beobachter bei konkurrierenden Modellen stärker dazu neigen, das Modell mit den größeren Verstärkungsquellen zu imitieren als dasjenige Modell, das in den Genuß dieser Mittel kommt. Zwischen männlichen und weiblichen Modellen ergab sich kein signifikanter Unterschied, ebenfalls nicht danach, ob das jeweilige Modell das gleiche Geschlecht wie die Vp hatte. Bemerkenswert ist ferner bei den Ergebnissen, daß dieses Modell auch unter der ersten Versuchsbedingung nicht häufiger imitiert wurde, d.h. die Verstärkung den Erwerb spezifischer Verhaltensweisen durch den Beobachter nicht beeinflußte. Faßt man allerdings die von beiden Modellen übernommenen Verhaltensweisen zusammen, so zeigt sich, daß die Vpn unter der ersten Versuchsbedingung deutlich mehr imitieren als unter der zweiten Bedingung oder der Kontrollbedingung (vgl. IRLE 1975).

Die unterschiedliche Vorbild-Wirkung von Modellpersonen wird auch in einer originellen Untersuchung von LEFKOWITZ, BLAKE u. MOUTON (1955) gezeigt.

An drei aufeinanderfolgenden Nachmittagen wurde in einer Stadt in Texas das Verhalten von über 2000 Fußgängern an einer Straßenkreuzung mit Ampel registriert. Es wurde zunächst festgestellt, daß die Signale „Warten" und „Gehen" von 99% der Fußgänger beachtet wurden. Dann wurde ein Verhaltensmodell eingeführt (31jähriger Mann), das in der ersten Versuchssituation gute Kleidung, in der zweiten vernachlässigte Kleidung trug. Hielt sich das Verhaltensmodell an die Verkehrsregeln, konnte keine Veränderung des Verhaltens der Fußgänger beobachtet werden. Hingegen zeigte sich eine signifikante Änderung im Verhalten der Verkehrsteilnehmer, wenn die Modellperson bei „Warten" über die Kreuzung

ging: Stellte das Modell eine Person mit geringem Status dar (vernachlässigte Kleidung), so beachteten immer noch 96 % der Fußgänger die Signale, während sich der Anteil wartender Fußgänger unter der Bedingung „gute Kleidung" auf 86 % verringerte.

Insgesamt lassen die zu diesem Fragenkomplex vorliegenden empirischen Untersuchungen die Schlußfolgerung zu, daß Beobachter stärker von solchen Modellpersonen beeinflußt werden, die ein hohes Sozialprestige genießen (gutes Aussehen, exklusive Kleidung, Besitz), als Experten auf einem spezifischen Gebiet angesehen werden (hohe Kompetenz) und soziale Macht besitzen (vgl. SECORD u. BACKMAN 1964, TAUSCH u. TAUSCH 1973).

2.2.4.3. Kognitive Kodierung

Da zwischen dem Erwerb und der Ausführung des gelernten Verhaltens eine erhebliche Zeitspanne liegen kann („delayed response"), ist die kognitive Verarbeitung dieser Information über das Modellverhalten und dessen Effekte in der Erwerbsphase von größer Bedeutung. Schon BANDURA, GRUSEC u. MENLOVE (1966) konnten nachweisen, daß Kinder mehr Verhaltensweisen von einem Modell lernen, wenn sie während der Erwerbsphase entsprechende verbale Bezeichnungen mit den einzelnen Verhaltenselementen des Modells verbinden konnten.

GERST (1971) ging dieser Frage gezielt nach und verwandte in seiner Untersuchung Zeichen der Taubstummensprache, die vom Modell vorgeführt wurden. Er formulierte dabei die Hypothese, daß Beobachter Verhaltensweisen um so besser speichern, behalten und erinnern können, je höher das Niveau des benutzten verbalen Kodes ist, in dem die Beobachter diese Verhaltensweisen verschlüsseln.

Für die Kodierungsverfahren wurden folgende unterschiedliche Versuchsbedingungen hergestellt:

(1) „summary labeling": Hierbei wurden die Vpn angewiesen, in einem oder in wenigen Worten die Bedeutung des vorgeführten Zeichens zu definieren (es wurden also der Vp nicht die üblichen Bedeutungen der Taubstummensprache mitgeteilt!);
(2) „imaginal coding": Die Vpn wurden angewiesen, sich bei geschlossenen Augen das vorgeführte Zeichen noch einmal bildhaft vorzustellen;
(3) „verbal description": Die Vpn wurden angehalten, die exakten Bewegungen und Positionen von Armen, Händen und Fingern wörtlich zu beschreiben;
Bei einer Kontrollgruppe wurden die Personen angewiesen, durch rhythmisches Abzählen eine kognitive Aktivität zu entfalten, die vom symbolischen Kodieren abhält.
Für jede Versuchsbedingung standen 18 College-Studenten zur Verfügung. Es wurde die Anzahl der reproduzierbaren Reaktionen nach Ablauf einer Minute (unmittelbare Reproduktion) und nach 15 Minuten (verzögerte Reproduktion) registriert.

Die Ergebnisse bestätigten die höhere Effizienz einer symbolischen Kodierung eindeutig. Je höher das Kodierungsniveau – aufsteigend von (1) bis (3) – war, um so effektiver war das Beobachtungslernen.
BANDURA u. JEFFEREY (1973) führten ein Experiment durch, das sich an die Untersuchung von GERST anschließt. Sie benutzten dazu ein Modellverhalten, das aus einer größeren Anzahl längerer Verhaltenssequenzen bestand. Die Versuchsbedingungen wurden so variiert, daß ein sinnvoller bzw. sinnloser Kode verwendet werden mußte und Übungen des jeweiligen Kodes bzw. motorische Übungen des beobachteten Verhaltens durchzuführen waren. Ein Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich der verschiedenen Versuchsbedingungen zeigt, daß die relativ höchste Effizienz des Lernens durch Beobachtung dann erreicht wird, wenn die wahrgenommenen modellhaften Verhaltensweisen während der Beobachtung in sinnvoller Weise symbolisch kodiert werden können und dieses symbolisch gespeicherte Verhalten unmittelbar geübt wird. Als relativ weniger bedeutsam erwies sich in diesem Experiment die Übung der motorischen Ausführung.
Insgesamt unterstützen diese experimentellen Untersuchungen die zentrale Bedeutung der Kodierungsprozesse für das Lernen durch Beobachtung.

2.2.4.4. Handlungsdruck und Persönlichkeitsstruktur des Beobachters

Engagement und eine mittlere emotionale Erregung unter Handlungsdruck scheinen das Beobachtungslernen zu begünstigen. So stellten WALTERS, MARSHALL u. SHOOTER (1960) eine stärkere Nachahmung fiktiver Urteile in Situationen sozialer Beeinflussung bei Schülern, die in einer Streß-Situation emotional erregt waren, fest, als bei einer Kontrollgruppe ohne eine solche Streß-Situation. Ein ähnliches Ergebnis fanden MCNULTY u. WALTERS (1962). Allerdings konnten BANDURA u. ROSENTHAL (1966) zeigen, daß eine kurvilineare Beziehung zwischen dem Anfangserregungsniveau des Beobachters und der Stärke der stellvertretenden Verstärkung besteht: Zunächst steigt der Effekt mit dem anfänglichen emotionalen Erregungspotential an, wobei jedoch von einem bestimmten Punkt der Erregung ab diese Beziehung umschlägt.
Die Bedeutung der Motivation des Beobachters für den Effekt des Beobachtungslernens ergibt sich auch implizit aus den Befunden zur Wertschätzung der Modellperson. Je höher der vom Beobachter wahrgenommene soziale Status der Modellperson ist, um so wichtiger sind die von ihr gezeigten Verhaltensweisen. In diesem Zusammenhang ist auch verständlich, daß aufgrund der Annahmen von BANDURA u. WALTERS (1963) sowie von HECKHAUSEN (1966) folgende *Persönlichkeitsmerkmale des Beobachters* den Effekt des Beobachtungslernens erhöhen: geringe Selbständigkeit, geringe Selbstwertschätzung, Gefühl der Abhängigkeit, Gefühl der Inkompe-

tenz, größeres Ausmaß an Unklarheit oder Zweifel über angemessene Verhaltensformen sowie Zustand sozialer Isolierung. Unter den genannten Bedingungen ist eine Person relativ stark geneigt, das Verhalten von Modellpersonen unmittelbar zu übernehmen (vgl. TAUSCH u. TAUSCH 1973, S. 65; NEUBAUER 1976 a).

2.2.5. Imitationslernen im Kindes- und Jugendalter

Von der Mitte des ersten Lebensjahres an gewinnt das Beobachtungs- oder Imitationslernen zunehmend an Bedeutung. Es setzt nicht nur ein entsprechendes Modell-Verhalten voraus, sondern – auf seiten des Kindes – auch die Fähigkeit zur Auffassung und Verarbeitung dieser Verhaltensform. Darüber hinaus ist das Imitationslernen häufig an einen positiven sozial-emotionalen Bezug zum Modell gebunden. Das zeigte sich u. a. recht deutlich in einem Experiment von BANDURA u. HUSTON (1961). Hatte sich eine weibliche Modellperson in der Vorphase sehr um die Kinder bemüht (z. B. indem sie auf ihre Wünsche einging, an ihrem Spiel teilnahm und sie lobte), wurde sie in der späteren Versuchsphase signifikant häufiger bei an sich aufgabenfremden Verhaltensweisen imitiert als dann, wenn sie sich im ersten Abschnitt völlig unbeteiligt verhalten hatte. In bestimmten Fällen kann man allerdings auch mit einer Nachahmung eines Verhaltens rechnen, wenn kein oder sogar ein ablehnender Bezug besteht (BANDURA u. WALTERS 1963).

Daran wird deutlich, daß das Imitationslernen (Nachahmungslernen) schon einen gewissen Entwicklungsstand nicht nur der kognitiven Funktionen, sondern auch des sozial-emotionalen Verhaltens voraussetzt und daher im ersten Lebensjahr noch keine wesentliche Rolle spielt. Vom zweiten Lebensjahr an – wenn diese Bedingungen in zunehmendem Maße gegeben sind – nimmt es bis zum Ende des Vorschulalters eine ganz zentrale Funktion in der Umweltbewältigung des Kindes ein (vgl. NICKEL 1975 a). Die größte Bedeutung besitzt das Imitationslernen zunächst beim Spracherwerb und bei der Ausbildung sozialer Verhaltensmuster; auf diesen Gebieten wird es in den folgenden Lebensjahren zu einer vorherrschenden Form des Lernens.

Beim Spracherwerb versucht das Kind, die Lautbildungen des Erwachsenen nachzuahmen. Dabei scheint die optische Imitation der Mundstellung früher wirksam zu werden als die akustische Nachahmung bestimmter Laute. Diese Vermutung wird durch die Beobachtung nahegelegt, daß blindgeborene Kinder bezüglich ihrer Sprachentwicklung zuerst hinter normal sehenden zurückbleiben, obwohl sie nicht schlechter hören können (vgl. KAINZ 1973).

Auch emotionale Reaktionen werden keineswegs vorwiegend oder gar ausschließlich auf dem Wege klassischer Konditionierung gelernt, sondern ebenfalls spielt die Imitation von ängstlichem Verhalten erwachsener Bezugspersonen in bestimmten Situationen (z.B. bei Gewitter) dabei eine entscheidende Rolle (vgl. 4.5.6).
Insbesondere aber werden soziale Verhaltensmuster im Verlauf des Kleinkind- und Vorschulalters durch Imitation des Verhaltens von Modellpersonen, mit denen sich das Kind identifiziert, erworben. In den ersten Lebensjahren besitzen die Eltern eine entscheidende Modellfunktion, später können auch ältere Geschwister sowie andere Erwachsene und Kinder diese Rolle übernehmen. Darüber hinaus gewinnen mit fortschreitendem Alter Modellpersonen aus den verschiedenen Massenmedien zunehmend an Bedeutung. So konnten zahlreiche Experimente zeigen, daß z.B. aggressives Verhalten durch das Erleben aggressiver Modell-Personen wesentlich gesteigert werden kann (BANDURA u.a. 1961 u. 1963 b, WALTERS u. WILLOWS 1968).
Identifikation bzw. Imitation von Modellpersonen läßt sich auch beim Erlernen der Geschlechterrolle feststellen. Die meisten Eltern fördern bereits vom frühesten Kindesalter an die Übernahme der von der Gesellschaft erwarteten Geschlechterrolle, indem sie einerseits geschlechtsspezifisches Verhalten durch Belohnung bekräftigen und andererseits selbst ständig Modellverhalten für entsprechendes Imitationslernen darbieten (vgl. NICKEL 1975 a).
Eine bedeutsame Funktion für die Persönlichkeitsentwicklung und das Selbstverständnis erhält das Imitationslernen noch einmal im Jugendalter. Jetzt sucht der Jugendliche eine Form der Bewältigung bzw. Überwindung seiner eigenen Rollenunsicherheit und Selbstwertproblematik häufig in der Identifikation mit der Gruppe der Gleichaltrigen und deren Leitbildern. Das findet u.a. einen sichtbaren Ausdruck in übereinstimmender Haartracht und Kleidung, wie sie insbesondere für jugendliche Subkulturen kennzeichnend sind (vgl. NICKEL 1975 b).

2.2.6. Zur praktischen Bedeutung des Beobachtungslernens

Das Beobachtungslernen ist für die individuelle Sozialisation von ausschlaggebender Bedeutung. Gerade die Erzieher (Eltern, Lehrer u.a.) haben für Kinder und Heranwachsende durch ihre erzieherischen Interventionen eine hohe Bedeutsamkeit und kommen als Modellpersonen in erster Linie in Frage. Für den Erzieher besteht jedoch häufig die Gefahr, daß er bei der Realisierung seiner Intentionen unbeabsichtigt gleichzeitig ein negatives Verhaltensmodell liefert, das im Widerspruch zu seinen eigent-

lichen Erziehungszielen steht. BELSCHNER (1972) belegt anhand einiger Untersuchungen, daß beispielsweise die Bestrafung aggressiver Verhaltensweisen der Kinder durch die Eltern gleichzeitig ein aggressives Verhaltensmodell liefert, das dann wiederum bei den Kindern selbst in entsprechenden Situationen zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit aggressiven Verhaltens beiträgt. In diesem Sinne kann man die Wiederholung der selbsterfahrenen Erziehung im eigenen Erzieherverhalten, wie sie durch die vielfältigen empirischen Untersuchungen von TAUSCH u. TAUSCH (1973) aufgewiesen wurde, lediglich als Spezialfall einer zeitlich verzögerten Reproduktion gelernten Modellverhaltens auffassen, die dann erfolgt, wenn die Person als Erwachsener nun selbst eine Erziehungsfunktion auszuführen hat. Jeder Erzieher, Lehrer oder Ausbilder sollte sich daher immer wieder die Frage stellen, ob er hinsichtlich des Arbeitsverhaltens, seines intellektuellen, emotionalen und sozialen Verhaltens ein positives Modell darstellt. Dies gilt in gleicher Weise auch für den Vorgesetzten in Industrie und Verwaltung.

Neben der Bedeutung des Beobachtungslernens für die Sozialisation im weitesten Sinne kommt dieser Form des sozialen Lernens für den Bereich einer zielgerichteten Vermittlung von Wissen und motorischen Fertigkeiten eine außerordentliche Bedeutung zu. Die Befunde der experimentellen Untersuchungen in den letzten Jahren haben interessanterweise die „klassischen" Unterweisungs-Strategien, wie sie vor allem im Bereich der Arbeitspädagogik entwickelt wurden, bestätigt (vgl. NEUBAUER 1976b). Gerade die Erkenntnisse über die Bedeutung der tätigkeitsbegleitenden Verbalisierung für die Kodierung der durch Beobachtung übermittelten Bewegungsfolgen unterstreicht die Wichtigkeit der Erläuterung und Kommentierung. Durch die Prozesse der kognitiven Kodierung wird der sehr wichtige Übergang zur Selbst-Instruktion und zur Selbst-Kontrolle des Verhaltens geschaffen, die eine wesentliche Voraussetzung für die selbstverantwortliche Durchführung von Verhaltensweisen darstellen (vgl. 2.3).

Literaturempfehlung

BANDURA, A.: Psychological Modeling. Aldine, Atherdon, Chicago 1971.
IRLE, M.: Lehrbuch der Sozialpsychologie. Hogrefe, Göttingen 1975.
SHAW, M. E. u. P. R. COSTANZO: Theories of social psychology. McGraw-Hill, New York 1970.

2.3. Kognitives Lernen und Problemlösen

2.3.1. Komplexe Lernprozesse

Die bisher beschriebenen Lernarten betreffen zwar fundamentale Prinzipien, doch ist damit der Bereich des menschlichen Lernens nicht abzudecken. Vielmehr erscheint es notwendig, die kognitiven Prozesse stärker zu berücksichtigen, deren Bedeutung bereits beim Imitationslernen zum Ausdruck kam. Aufgrund von Beobachtungen und unter Berücksichtigung der vorhandenen Forschungsansätze entwickelte GAGNÉ (1969) ein *hierarchisches Modell* der Lernarten, das auch ausdrücklich das *kognitive Lernen* mit einschließt. Er unterscheidet dabei folgende acht verschiedenen Arten des Lernens:

(1) *„Signallernen":* Diese Lernart bezieht sich auf das klassische Konditionieren (vgl. 2.1).
(2) *„Reiz-Reaktions-Lernen":* Damit ist die operante Konditionierung angesprochen (vgl. 2.1).
(3) *„Kettenbildung":* Diese Lernart ist eine Erweiterung der vorhergehenden; es wird eine Kette von zwei oder mehr solcher Reiz-Reaktions-Verbindungen gelernt.
(4) *„Sprachliche Assoziation":* Ähnlich wie bei der Bildung motorischer Ketten werden auch sprachliche Wortklangbilder gelernt, wobei die richtige Reihenfolge mit erlernt wird.
(5) *„Multiple Diskrimination":* Die Person lernt zwischen den Reizen unterschiedlichster Art zu diskriminieren und entsprechend verschieden zu reagieren.
(6) *„Begriffslernen":* Als nächste Stufe erwirbt der Lernende die Fähigkeit, „auf eine Klasse von Reizen, die sich in ihrer äußeren Erscheinung stark voneinander unterscheiden können, mit *einer* Reaktion zu antworten. Er ist also zu einer Reaktion fähig, die von einer ganzen Klasse von Objekten oder Ereignissen bestimmt wird" (GAGNÉ 1969, S. 52). Auf diese Lernart, die zu einer Strukturierung und Kategorisierung der subjektiv repräsentierten Umwelt führt, ist noch näher einzugehen.
(7) *„Regellernen":* Regeln sind nach GAGNÉ Verknüpfungen von Begriffen, es werden Beziehungen zwischen Begriffen hergestellt, d. h. es werden Sinnbezüge etabliert. Meistens werden nicht einzelne Regeln erworben, sondern die Person lernt im Laufe der Zeit *Regelsysteme* oder *Regelhierarchien.*
(8) *„Problemlösen":* Die höchste Lernart ist nach GAGNÉ das Problemlösen, bei dem durch die Kombination bekannter Regeln neue entdeckt oder ausgedacht werden. Problemlösen in diesem Sinne bezieht sich also nicht auf die Anwendung bekannter Lösungswege, sondern darauf, daß individuell neuartige Probleme kreativ bewältigt werden.

Das Modell von GAGNÉ verdeutlicht in seinem Aufbau (unabhängig von der Frage der exakten Gültigkeit dieser Hierarchie), daß die kognitiven Prozesse bei komplexeren Aufgaben und Problemen eine entscheidende Rolle spielen. Es ist daher notwendig, auch den Bereich des *kognitiven Lernens* zu berücksichtigen. Der Begriff „kognitives Lernen" dient hier als

Sammelbezeichnung für jene Formen des Lernens, die komplexer Art sind und weder mit Hilfe der Theorien zur klassischen bzw. operanten Konditionierung noch der zum Imitationslernen befriedigend erklärt werden können. Hierzu zählen Problemlösungsverhalten und einsichtiges Lernen ebenso wie die Bildung von Begriffen (Konzepterwerb). Im Hinblick auf den Auf- und Ausbau *kognitiver* Strukturen kommt diesen Prozessen zentrale Bedeutung zu.

„Dabei wird der Lernende nicht, wie bei manchen behavioristischen Lerntheorien, als ein von äußeren Lernbedingungen (z. B. zeitlicher Zusammenhang zwischen Reiz und Reaktion; Zahl der Wiederholungen; Art und Verteilung von Verstärkungen) weitgehend abhängiger Organismus betrachtet, sondern als ein aktives Wesen interpretiert, das neue Informationen in sinnvoller Weise aufnimmt, verarbeitet und anwendet. Auf diese Weise verwischen sich die Unterschiede zwischen *Lern-* und *Denkpsychologie*. Denken erscheint, so gesehen, als eine besondere Form verinnerlichten Lernens. Begriffsbildung und Problemlösen sind deshalb auch inhaltlich und theoretisch sowohl Gegenstände der Lern- wie der Denkpsychologie" (WEINERT 1974 b, S. 661).

Trotz enger Berührungspunkte zwischen Lernen und Denken lassen sich andererseits wichtige Bedeutungsunterschiede aufweisen, die eine differenzierte Betrachtung nahelegen. Der Terminus „Lernen" kann dabei nicht nur als der weitere aufgefaßt werden, sondern er bezieht sich auch „stärker auf den Erwerb als auf die Benutzung von Begriffen und Problemlösungsstrategien" (WEINERT, a.a.O.). Eine akzentuierte Behandlung der erwähnten Themenkomplexe im Kontext „Lernen" erscheint deshalb theoretisch wie praktisch angezeigt. Hingegen werden Ergebnisse der Denkpsychologie, die spezielle Vorbedingungen für das schulische Lehren und Lernen darstellen, in Band III (1.1) erörtert.

2.3.2. Anfänge des Problemlösungsverhaltens im Kindesalter

Im Alter von neun bis zehn Monaten lassen sich beim Kind erstmals Leistungen im Sinne eines Denkhandelns feststellen. Das Kind vermag z. B. ein begehrtes Objekt, das sich außerhalb der Reichweite seiner Arme befindet, unter Zuhilfenahme eines anderen, sich zufällig anbietenden Gegenstandes in seinen Besitz zu bringen. Dieses Werkzeugdenken, wie BÜHLER (1930) es nannte, läßt sich gegen Ende des ersten Lebensjahres zunehmend häufiger im alltäglichen Verhalten beobachten. Das ist z. B. der Fall, wenn das Kind einen nicht erreichbaren Gegenstand auf dem Tisch mit dem Tischtuch heranzieht oder wenn es ein Spielzeug mit der Bettdecke in Reichweite bringt. Es läßt sich in diesem Fall von einem Erfassen einfacher Beziehungen aufgrund eines vorangegangenen Probierverhaltens im Sinne eines Versuch-Irrtum-Lernens (vgl. 2.3.4.1) sprechen. Solche noch vor-

sprachlichen Denkleistungen stellen bereits das Ergebnis eines bis in die ersten Lebenswochen zurückreichenden Differenzierungs- und Anpassungsprozesses dar, bei dem sich angeborene motorische und sensorische Verhaltensschemata des Kindes (z.B. Saugen, Greifen, Hin-und-her-Bewegen, Sehen, Hören) erweiterten bzw. veränderten und zugleich auch in bestimmter Weise koordiniert wurden (z.B. Verbindung von Greifen und Sehen). PIAGET (1936/72) spricht daher von der *sensumotorischen Intelligenz* des Säuglings bzw. Kleinstkindes (vgl. 3.1.4.1). Durch aktives Experimentieren lernt das Kind in der folgenden Zeit immer neue Eigenschaften von Gegenständen kennen. Noch vermag es aber nicht, eine Lösung ohne praktisches Handeln und Ausprobieren zu finden. Solche Leistungen gelingen erst im Verlauf des zweiten Lebensjahres. Diese lassen sich als drei *Arten der Lösungsfindung* typisiert darstellen (vgl. SÜLLWOLD 1959, S. 277 f.):

(1) Das „Versuch-Irrtum-Verhalten" (vgl. 2.3.4.1) kann als ein relativ blindes Probieren beschrieben werden, wobei die allgemeine Tendenz während der Lösungsbemühungen dahin geht, mehr oder weniger willkürlich oder systematisch herausgegriffene Einzelheiten bzw. Teile der Problemsituation miteinander in Verbindung zu bringen. Das Individuum befindet sich zumeist im Zustand der Verwirrung und zeigt wenig Zuversicht. Wenn die Lösung dennoch erreicht wird, ist die Vp bei manchen Problemen nicht in der Lage, den Lösungsvorgang zu wiederholen. Dadurch entsteht nicht selten der Eindruck, daß der sog. Zufall beim Zustandekommen der Lösung eine bestimmte Rolle gespielt habe. Dieses Versuchs-Irrtum-Verhalten bleibt nicht auf kindliches Verhalten beschränkt, sondern tritt auch bei intellektuell an sich gut begabten erwachsenen Individuen häufig auf und ist zumindest für einen Teil der Problemlösungsvorgänge kennzeichnend, besonders wenn es sich um ein komplexes und schwieriges Problem handelt.

(2) Bei der als „plötzliche Reorganisation" oder „Einsicht" bezeichneten Geschehensform wird ein vorausgegangenes Probier- und Explorationsstadium plötzlich unterbrochen, und es ergibt sich für das Individuum die Möglichkeit der Voraussicht, des Verstehens, häufig begleitet von einem Erregtsein und einem Gefühl der Erleichterung und Befreiung (vgl. 2.3.4.3). Im Augenblick der Reorganisation erlebt sich das Individuum als passiv und rezeptiv.

(3) Typisch für das Verfahren der „schrittweisen Analyse" ist die allgemeine Einstellung auf ein planmäßiges, zielgerichtetes Suchen. Die Aufmerksamkeit ist auf die Erfordernisse des erstrebten Ziels, auf die spezifischen Merkmale und Forderungen dessen, was erreicht werden soll, konzentriert. Die Erkenntnis des Lösungsweges, das Verstehen der Lösungsoperationen entwickelt sich hier allmählich, Schritt für Schritt (vgl. 2.3.4.3).

Die einzelnen Schritte vom praktischen Handeln in einer bestimmten wahrnehmungsmäßig gegebenen Situation bis zur Entscheidung über die Anwendung einer von verschiedenen Möglichkeiten ohne vorheriges praktisches Ausprobieren traten in einem Umwegversuch mit ein- bis dreijährigen Kindern deutlich hervor (FISCHEL 1958). Dabei stand eine vertraute Pflegeperson hinter einer langen Reihe von Schemeln und veranlaßte die Kinder,

die sich jeweils 3–4 m vor der Barriere befanden, zu ihr hinzulaufen. Dort, wo die Pflegerin wartete, war bei der ersten Versuchsanordnung der Durchgang blockiert, es mußte daher ein Umweg um die Schemelreihe gefunden werden.

Eine Nachuntersuchung von KÄSSNER (1961), in die zusätzlich zum lebenden Ziel (Pflegerin) noch ein unbelebter Gegenstand (Bonbonbüchse) als Ziel sowie Aufgaben mit kurzzeitig sichtbarem Ziel und sog. Sackgassenversuche (U-förmige Anordnung des Hindernisses) eingebaut wurden, ergab folgendes:

In einem sehr frühen Stadium wird das Verhalten vorwiegend durch Bedürfnisse (das Ziel direkt zu erreichen) sowie durch kinästhetisch-motorische Prozesse reguliert. Bei 1- bis 2½jährigen überwiegt die Zielfixierung, so daß noch keine Umwege gelingen. Diese starke affektive Einengung auf das Ziel und ihre Auswirkung in ungerichteten Bewegungen überwindet das Kind teilweise, indem es Einzelerfahrungen über die Umgebung des Zieles sammelt. Man kann dies am sinkenden Anteil der zielgebundenen und diffusen Bewegungen zugunsten erfolgreicher und glatter Wege nachweisen. Durch Erfolg und Mißerfolg erwirbt besonders das 1½- bis 2jährige feste Verhaltensgewohnheiten, die ihm den indirekten Zugang zu einem Ziel gestatten. In dieser Zeit ist das Kind weniger auf optische Signale eingestellt, sondern es vertraut seinen immer flüssigeren Bewegungsfolgen, solange es nicht direkt auf Hindernisse stößt. Erst dann werden die unmittelbaren, reizgebundenen Bewegungen allmählich „abgebaut" und modifiziert.

Um die Mitte des dritten Lebensjahres läßt sich eine stärkere Steuerung des Verhaltens durch Wahrnehmungseindrücke nachweisen. Als Signale fallen zuerst Hindernisse (Begrenzungen), dann Lücken (neue Handlungsmöglichkeiten) auf. Mit der Ausweitung des Gesichtsfeldes über ein lockendes Ziel hinaus gewinnen also auf der Grundlage motorischer Erfahrungen bevorstehende Ergebnisse von Handlungen Einfluß auf das Verhalten. In dieser Weise „vorausschauend" bewältigen eben Vierjährige alle erwähnten Hindernisaufgaben.

Denkentwicklung beim Umwegfinden ist wohl vor allem durch den Erwerb von Handlungserfahrungen oder „motorischen Begriffen" nach RUBINSTEIN (1973) gekennzeichnet. Allgemeine Bewegungsdispositionen scheinen die Grundlage für „Einsicht", „Vorausschau" oder „vorbedingtes Handeln" (n. FISCHEL 1958) zu sein, wodurch Kinder über diese oder jene Bewegung mit Rücksicht auf die bevorstehende Lage verfügen können. Damit erweist sich das Denken also von der zielgerichteten Aktivität und den Umgangserfahrungen eines Kindes abhängig. Die Annahme der Entwicklung vom äußeren zum „inneren" Handeln, die Deutung des Denkens als „inneres

Probieren" (DUNCKER 1935, PIAGET 1948/72, RUBINSTEIN 1973), ja selbst die Zurückführung allen Denkens auf motorische Korrelate (motorische Theorie des Denkens sensu WERNER 1958) scheinen durch diese Ergebnisse belegt zu werden.

2.3.3. Begriffsbildung

Die Darstellung der Anfänge des Problemlösungsverhaltens im Kindesalter läßt erkennen, daß eine enge Beziehung zwischen Denken und Problemlösen besteht. Einerseits bildet man Begriffe, wenn man denkt, andererseits denkt man in Begriffen, wenn man Probleme löst. Gerade die Denk- und Problemlösungsprozesse umfassen solche Fähigkeiten, die unmittelbar mit den Vorgängen der Begriffsbildung bzw. -verwendung in Zusammenhang stehen und diese teilweise sogar ausmachen (z.B. Erkennen, Analysieren, In-Begriffe-Fassen, Vorstellen, Überlegen, Beurteilen). BRUNER u.a. (1971) wiesen in einer Reihe von Experimenten nach, daß bei der Suche nach gemeinsamen Merkmalen eines Begriffs bestimmte Lösungsstrategien benutzt werden. Daher kann die Begriffsbildung nach OERTER (1971) auch als „Spezialfall des Problemlösens" aufgefaßt werden. Der Einfluß der kognitiven Organisation von Erfahrung durch Begriffsbildung auf das Lösen von Problemen ist an folgendem Experiment zu erkennen (vgl. KLIX 1971):

Ein Schimpanse hatte gelernt, aus einem Blechbehälter Wasser zu entnehmen und damit ein kleines Feuer zu löschen. Bei der kritischen Versuchssituation befand sich der Affe auf einem Floß in einem See. Auf einem zweiten Floß (aber durch Wasser getrennt) befand sich das gefüllte Blechgefäß. Der Vl legte nun neben das Tier einen brennenden Gegenstand und ließ es allein. Der Schimpanse ergriff eine Flasche, gelangte mit Hilfe einer Bambusstange auf das benachbarte Floß, füllte dort die Flasche und versuchte, mit dem Inhalt das Feuer zu löschen. Nachdem die Wassermenge nicht ausreichte, wiederholte er den Vorgang. Der Affe hatte offensichtlich keine Beziehung zwischen dem „See-Wasser" und dem „Behälter-Wasser" erkannt.

Damit wird deutlich, wie wichtig die Begriffe für das Problemlösen und letztlich für das Verhalten in Problemsituationen sind.

2.3.3.1. Begriffsbildung als eine Lernart

Einen „Begriff" kann man auffassen als „eine allgemeine Reaktion auf eine Klasse von Objekten und Situationen, die gemeinsame Attribute aufweisen" (AUSUBEL 1974, S. 575). Daraus folgt, daß man immer dann von einem Begriff sprechen kann, wenn der gleiche Sachverhalt in verschiedenen Ausprägungen dieselbe Reaktion hervorruft.

Dies gilt beispielsweise für verschiedene Hunde im Vergleich zu Katzen, aber auch, wenn von drei unterschiedlich großen Quadraten immer das kleinste ausgewählt wird.

Insofern ist das Erlernen von Begriffen nichts anderes als ein Lerntyp, der es ermöglicht, auf Dinge oder Ereignisse im Sinne einer Klassifikation zu reagieren (vgl. GAGNÉ 1969). In ähnlicher Weise bezeichnet OERTER (1971, S. 19) den „Begriff" als „Regel oder System von Regeln ..., mit deren Hilfe Ereignisse (Eindrücke, Reize, Erlebnisse) klassifiziert werden".
Im Gegensatz zur behavioristischen Auffassung ist der Begriff für die Vertreter der kognitiven Lerntheorien nicht als bloße Reaktion zu verstehen, sondern als kognitives Konzept, das vom Individuum aktiv bei der Aufnahme und Verarbeitung von Informationen eingesetzt wird (vgl. 1.2). Inhaltlich ist der Begriff eine stark vereinfachte, abstrahierte und generalisierte Darstellung der Realität, die sich auf wesentliche Attribute (Eigenschaften) beschränkt.

Zum Begriff „Vogel" gehören z. B. die Merkmale „hat Federn", „fliegt" u. a. Anhand der Merkmalskonstellation ergeben sich Kriteriumsattribute für „Vogel", die es dann wiederum ermöglichen, ähnliche Objekte als Vertreter der gleichen Objektklasse zu identifizieren und von anderen Objekten (oder Objektklassen) zu unterscheiden. AUSUBEL (1974) bezeichnet diesen generalisierten kognitiven Inhalt auch als „generischen Inhalt" eines Begriffs.

Mit Hilfe von Begriffen verschafft sich der Mensch eine Repräsentation der Welt. AUSUBEL (1974) meint sogar, daß der Mensch eher in einer Welt der Begriffe als in einer Welt der Objekte, Ereignisse und Situationen lebe. Zugleich mit dieser Repräsentation erwirbt der Mensch auch die Möglichkeit, auf Gegenstände, Situationen und Ereignisse, die durch den Begriff repräsentiert werden, angemessen zu reagieren, ohne sie erneut vollständig überdenken zu müssen. Der Begriff liefert also auch ein Verhaltensschema.
Zur Verdeutlichung ist besonders hervorzuheben, daß Begriffe hier sehr allgemein verstanden werden und nicht nur auf verbale, d. h. mit einem sprachlichen Etikett versehenen Begriffe beschränkt sind. Es muß allerdings angemerkt werden, daß in der Literatur keine einheitliche Auffassung besteht.
Der Terminus „Begriff" in der hier verwendeten Bedeutung ist umfassender als er in anderen Zusammenhängen üblicherweise gebraucht wird. In der Logik, in der ein Begriff durch das genus proximum und die differentia specifica (Sacherklärung) definiert wird (vgl. 1.3.1.2), ist das Begriffsvolumen geringer als in der Psychologie. Handlungsschemata umfassen nämlich auch Bereiche, die nach den Anforderungen der Logik nicht exakt definiert werden können. Welche Handlungsschemata der Mensch erwor-

ben hat, hängt dabei von den Lernerfahrungen ab. In dem hier verwendeten Sinne sind Begriffe Zweckschöpfungen zur Daseinbewältigung; welche Aktionsschemata der Mensch aber benötigt, wird von der Umwelt mitbestimmt. Auch soziokulturelle Faktoren stellen wichtige Determinanten der Begriffsbildung dar. Außerdem sind nicht alle Aktionsschemata, deren sich der Mensch bedient, ihm voll bewußt (SURA 1976).
Das Erlernen von solchen Handlungskonzepten ist für den Menschen einerseits sehr vorteilhaft, weil auf gleichartige Situationen in gleicher Weise reagiert werden kann, andererseits besteht auch die Gefahr, eine Situation einem Begriff zuzuordnen, dessen definierende Attribute nicht zutreffen. Ohne ein solches ökonomisches Verfahren könnte der Mensch jedoch nicht überleben. Es ist allerdings zu beachten, daß die Begriffsbildung inhaltlich wesentlich dadurch determiniert wird, welche Begriffe in der jeweiligen Kultur oder Gesellschaft als nützlich und notwendig gelten. Die Begriffe stellen also eine besondere Sichtweise der Welt dar, die dadurch als invariant erlebt wird. Die Bedeutung dieser Invarianz, die sowohl positive als auch negative Aspekte besitzt, läßt sich am Beispiel des Ptolomäischen Weltbildes verdeutlichen. Man sah die Erde als Mittelpunkt der Welt und davon ausgehend wurden andere Phänomene erklärt. Diese bestimmte Sichtweise, dieser „Begriff", erklärte zwar nach der damaligen Auffassung die Welt in ausreichendem Maße, verstellte aber zugleich den Weg zu einer anderen, umfassenderen Sicht. Begriffe ermöglichen es, die Umwelt zu erfassen, können aber gleichzeitig eine „objektive" Sichtweise verhindern und u. U. zu Vorurteilen werden (SURA 1976).

2.3.3.2. Begriffsarten

Bei Untersuchungen zur Begriffsbildung wird in der Regel zwischen konjunktiven, disjunktiven und relationalen Begriffen unterschieden. *Konjunktive* Begriffe sind dadurch gekennzeichnet, daß alle Attribute vorliegen müssen, wenn der Begriff gegeben sein soll. So ist ein Säugetier beispielsweise dadurch definiert, daß es ein Tier ist *und* seine Jungen säugt. Ein *disjunktiver* Begriff liegt vor, wenn eines der definierenden Attribute gegeben ist. Niederschlag ist z. B. Regen *oder* Schnee *oder* Hagel (auch mehreres davon). *Relationale* Begriffe sind durch eine Beziehung zwischen den definierenden Attributen gekennzeichnet. Ein Beispiel dafür ist „groß – klein"; „groß" läßt sich nur in Relation zu „klein" definieren.
Beim Lernen von Begriffen wirkt sich der unterschiedliche Schwierigkeitsgrad dieser drei Begriffsarten aus. Die Mehrzahl der Begriffe ist konjunktiv. Mit ihnen kommt das Kind zunächst in Berührung. Wie schwierig es für ein Kind ist, solche Begriffe zu entwickeln und zu stabilisieren, zeigen empirische Untersuchungen:

„... Kinder (haben) große Schwierigkeiten, besonders junge oder alte Männer als Väter zu identifizieren, und sind auch nicht bereit, den Begriff ‚Vater' auf die Kombination der Merkmale ‚männlich' und ‚Elternteil' zu reduzieren. ... Ein großer Teil der 8jährigen lehnt es ab, jemanden als Vater zu bezeichnen, wenn er nicht gut zu seinen Kindern ist. Die Instabilität und die gefühlsmäßige Anmutungsqualität des Begriffs ‚Vater' zeigt sich auch darin, daß nur 40% der 6jährigen Kinder meinen, ein Vater, der als Arzt arbeitet, bleibt während seiner Berufsausübung ein Vater" (WEINERT 1974, S. 663).

Zahlreiche Untersuchungen zur Entwicklung relationaler Begriffe haben PIAGET und seine Mitarbeiter (1941/65) durchgeführt und dabei aufgezeigt, daß relationale Begriffe schwieriger zu lernen sind als konjunktive. Disjunktive Begriffe dürften jedoch besonders schwierig sein, denn der Mensch scheint stets so vorzugehen, als handle es sich um konjunktive Begriffe.

„Wenn wir zum Beispiel von zwei als nützlichen Medikamenten bekannten Hustenmitteln hören, fragen wir uns eher, welche gemeinsamen Merkmale dieser Medikamente ihre Ähnlichkeit erklären, als daß wir annehmen, die Heilmittel könnten aus verschiedenen Gründen ähnliche Wirkungen haben" (MANIS 1966).

Aufschlußreiche Experimente zur Bildung disjunktiver Begriffe hat BRUNER durchgeführt (vgl. OERTER 1971, S. 46 ff.).

2.3.3.3. Strategien der Begriffsbildung

Beim Lernen von Begriffen sind bei Erwachsenen zwei unterschiedliche Strategien festzustellen. Bei der einen wird durch systematische Abänderung der mutmaßlichen Attribute herauszufinden versucht, wodurch der Begriff gekennzeichnet ist. Es wird dabei von einem Punkt ausgegangen und von dort aus der Begriff erarbeitet *(Fokus-Strategie)*. Die zweite Strategieform besteht darin, Hypothesen über die Attribute aufzustellen, diese zu prüfen, ggf. zu ändern oder zu verwerfen und so die definierenden Attribute herauszufinden *(sukzessive Hypothesenbildung)*. Bei der Fokus-Strategie tritt dementsprechend die Begriffsbildung kontinuierlich, bei der Strategie der sukzessiven Hypothesenbildung diskontinuierlich ein, nämlich wenn die richtige Hypothese gefunden wurde (vgl. MANIS 1966, S. 55 ff., 62 ff.).

Eine experimentelle Analyse solcher Strategien bei der Bildung konjunktiver und disjunktiver Begriffe wurde von BRUNER u. a. (1956; vgl. OERTER 1974) vorgenommen. Studenten wurden 81 Karten vorgelegt, die nach Gestalt, Farbe und Zahl der abgebildeten Figuren sowie nach der Anzahl der Rahmen variierten. Die Vpn wurden zuvor über die Struktur konjunktiver Begriffe informiert, und es wurde ein positives Beispiel für den zu suchenden Begriff (bestimmte Merkmalskombination) gegeben. Die Vp sollte dann die richtigen Karten für den gesuchten Begriff ermitteln. Nach jeder Kartenwahl erfuhr die Vp, ob die betreffende Karte ein Beispiel für den gesuchten Begriff war oder nicht. Bei der *Fokus-*

Strategie werden alle Merkmale der ersten Beispielkarte gewissermaßen als Brennpunkt bzw. Anhaltspunkt im Gedächtnis behalten, um dann entsprechende Karten auszusuchen, die sich nur in einem Merkmal von der Fokus-Karte unterscheiden. Auf diese Weise können die relevanten Aspekte des gesuchten Begriffs systematisch und sicher gefunden werden. Eine grundsätzlich andere Strategie ist die *sukzessive Hypothesenprüfung*. Hierbei wird von der Vp für alle begriffsrelevant gehaltenen Merkmale eine Hypothese aufgestellt. Es werden also hierbei Karten gesucht, die eine direkte Überprüfung der Hypothese zulassen. Dabei müssen alle vorher bereits getesteten Beispiele im Gedächtnis behalten werden, ohne sie auf die Wahl neuer Hypothesen beziehen zu können. Wegen der damit verbundenen hohen Anforderungen an die Gedächtnisleistung und der Schwierigkeit zur Eliminierung bedeutungsloser Merkmale führt diese Strategie in den meisten Fällen weniger sicher zum Ziel. Lediglich bei sehr komplexem Material ist ein schnellerer Erfolg als bei der Fokus-Strategie möglich.

Andere Untersuchungen zur Begriffsbildung legen es allerdings nahe, daß eine Reihe weiterer Lösungsstrategien zur Anwendung gelangt (vgl. 3.3).

2.3.3.4. Die Bedeutung der Sprache

Für die Begriffsbildung und für das Problemlösen hat die Sprache, wie auch bereits aus der Beschreibung der Repräsentationsebenen hervorging, eine außerordentliche Bedeutung. Die Sprache ist ein gebrauchsfertiges konventionelles Symbolsystem, das vom Kind übernommen werden kann. Gerade im Bereich des logischen Denkens werden mit dem verbalen Symbolsystem Klassifikationsregeln und Kategorien angeboten, die z.B. bei einer entsprechend entwickelten Wissenschaftssprache (vgl. 1.3.1.2) die individuelle Interpretation der begegnenden Welt und die notwendige „Reduktion der Komplexität" (LUHMANN) ermöglichen und unterstützen. Bei Untersuchungen von Kindern im Senegal konnte gezeigt werden, daß die Art des Schulunterrichts und die damit verbundene Sprachförderung einen entscheidenden Einfluß auf die Begriffsbildung ausübte (vgl. BRUNER u.a. 1971).

Die Bedeutung der sprachlich vermittelten Informationen wurde vor allem von AUSUBEL (1974) mit seiner Theorie des *sinnhaften, rezeptiven Lernens* herausgearbeitet. Danach ist ein Lehrstoff so darzubieten, daß er vom Schüler in die vorhandene kognitive Struktur eingegliedert werden kann (Subsumtion). Dazu ist es notwendig, eine kognitive Vorstrukturierung durch „advance organizers" vorzunehmen, durch die entweder die Beziehung des neuen Materials zu vorhandenen „Ankerbegriffen" hergestellt wird oder zunächst alle wichtigen Grundbegriffe des Lernstoffes herausgearbeitet werden. Erst dadurch ist es möglich, daß der Schüler einen Sinnbezug zum neuen Lernstoff findet und damit dieses Material (unter Berücksichtigung weiterer didaktischer Prinzipien) in die hierarchische kognitive Struktur einordnet.

Untersuchungen an gehörlosen Kindern haben gezeigt, daß jedoch auch bei Fehlen der Sprachkompetenz außer bei verbalen Aufgaben grundsätzlich vergleichbare Leistungen erbracht werden konnten (vgl. FURTH 1972). Die Gehörlosen vermochten offensichtlich durch Denkprozesse ohne Sprache logische Operationen durchführen, d. h. sie konnten ohne das verbale Symbolsystem Probleme lösen. Auf die kritischen Einwände zu dieser Untersuchung, besonders in methodischer Hinsicht, kann hier allerdings nicht eingegangen werden (vgl. OEVERMANN 1969). Trotzdem spielen nach Auffassung verschiedener Autoren gerade die verbalen Vorgänge für die Begriffsbildung eine besondere Rolle. KENDLER u. a. haben in einer Reihe von Experimenten (vgl. dazu NICKEL 1975 a) nachgewiesen, daß verbale Prozesse, vor allem das internalisierte („innere") Sprechen, bei der Entstehung von Begriffen mit fortschreitendem Alter der Kinder eine zunehmend bedeutsame Mittlerfunktion besitzen (verbale Mediatoren-Theorie).

2.3.4. Lernen durch Einsicht

2.3.4.1. Der gestaltpsychologische Ansatz

Der Begriff der Einsicht ist eng verbunden mit der Gestalttheorie, die sich in Frontstellung zur Assoziationspsychologie einschließlich des Behaviorismus entwickelte und als deren bedeutendste Vertreter WERTHEIMER, KÖHLER und KOFFKA aus der „Berliner Schule" zu nennen sind. Obwohl die Gestaltpsychologen vorwiegend an Problemen der Wahrnehmung und des Denkens arbeiteten und hier auch ihre größten Erfolge erzielten, beeinflußten sie die Diskussion um die Lerntheorien nachhaltig durch die von KÖHLER ausgelöste Kontroverse mit THORNDIKE über die Frage, ob Lernen einsichtig oder nach dem Versuch-Irrtum-Prinzip erfolge.

THORNDIKE entwickelte als erster jene Experimente, bei denen beispielsweise eine Katze in einen „Problemkäfig" gebracht wird, aus dem sie nur durch Betätigung eines bestimmten Mechanismus (Hebel u.a.) herauskommt, um ein begehrtes Futter zu erreichen. Bei seinen Untersuchungen hatte THORNDIKE beobachtet, daß die Katzen zunächst beim ersten Versuchsdurchgang die verschiedensten Verhaltensweisen ausprobieren (z. B. Kratzen, Beißen), bis zufällig der Mechanismus betätigt wird. Bei den nachfolgenden Versuchen verringert sich mit einer gewissen Schwankungsbreite die benötigte Zeit, so daß immer stärker die zielführenden Reaktionen ausgewählt werden; d. h. das Tier hat gelernt, aus dem Problemkäfig zu entkommen. Aufgrund solcher Experimente nahm THORNDIKE an, daß sich das Lernen bei Tieren und auch bei Menschen am ehesten nach dem Prinzip von „Versuch und Irrtum" (trial and error) beschreiben läßt. Seine Theorie wurde in der Folgezeit vor allem durch SKINNER weiterentwickelt (vgl. 2.1.3).

Die Gestalttheorie lieferte einen grundlegenden Beitrag zu einer Theorie des kognitiven Lernens, zumal die von KOFFKA herausgestellten Organisa-

tionsgesetze der Wahrnehmung auf den Lernprozeß übertragen wurden. An den noch zu beschreibenden Untersuchungen von KÖHLER zum einsichtigen Lernen wird ebenfalls deutlich, daß die von ihm untersuchten Affen im Grunde Wahrnehmungsaufgaben zu lösen hatten (HILGARD u. BOWER 1970, S. 264). Das buchstäblich richtige „Sehen" der Situation ermöglichte die „Einsicht". In analoger Weise kann auch KÖHLERS Kritik an der von THORNDIKE gewählten Versuchsanordnung verstanden werden, an der er bemängelt, daß das Problem nicht „einsehbar" war, da lösungsrelevante Teile der Aufgabe außerhalb des Gesichtsfeldes der Versuchstiere lagen und deshalb nur ein Versuch-Irrtum-Verhalten auftreten konnte.

Von den Ordnungsgesetzen der Wahrnehmung erwies sich das *Prägnanzgesetz*, auch bekannt als Gesetz der guten Gestalt bzw. der größten Ordnung, als das wichtigste, das weitere Gestaltfaktoren wie die der Nähe, der Ähnlichkeit, der Geradlinigkeit und der durchgehenden Kurve mit umfaßt (METZGER 1963, S. 108 f.). Danach schließen sich die gegebenen Elemente der Wahrnehmung stets so zusammen, daß möglichst einfache, einheitliche, dichte, geschlossene, feste, symmetrische, vollständige und untereinander gleichartige Ganzgebilde entstehen. Das Feld organisiert sich hin zur klarsten Struktur. Die Gestaltpsychologen lehnen daher die „summenhafte Mannigfaltigkeit" als eine Ansammlung isolierter Einzelinhalte ab; diese gibt es in der Wahrnehmung nicht.

Diese Gesetze des Zusammenhangs gelten nicht nur für die Wahrnehmung, sondern ebenso für das Lernen und Denken. So erfordert das Problemlösen einen Strukturierungsprozeß gestalthafter Art und kann nicht durch einfache Reiz-Reaktions-Verbindungen erklärt werden. Erst das Erfassen des Gesamteindrucks einer Gestalt führt zur Einsicht. Eine besondere Bedeutung kommt der von KOFFKA systematisch ausgebauten Theorie der Gedächtnisspur zu (vgl. 2.4.3). Da die Spuren entsprechend den Gestaltgesetzen im Wahrnehmungsbereich organisiert sind, folgt auch ihre Entstehung, Fortdauer und Veränderung den gestaltlichen Ordnungstendenzen.

2.3.4.2. Grundlegende Untersuchungen

Im folgenden soll auf die grundlegenden Untersuchungen zum einsichtigen Lernen näher eingegangen werden. Während des ersten Weltkrieges führte KÖHLER (1921) auf Teneriffa seine klassischen „Intelligenzprüfungen an Menschenaffen" durch. Bei den experimentellen Anordnungen lassen sich drei verschiedene Problemstellungen unterscheiden, bei denen das Ziel auf direktem Wege zwar nicht erreichbar, die Gesamtsituation jedoch völlig überschaubar ist.

(1) *Umweg-Aufgaben:* Bei den Umwegversuchen wurde das Tier von einem direkt vor ihm liegenden Ziel durch ein Gitter oder eine Glasscheibe getrennt.

Um die Barriere umgehen zu können, mußte es sich daher zunächst von dem Ziel abwenden, was hungrigen Tieren und Tieren auf einer phylogenetisch niedrigeren Stufe wie z. B. Hühnern besonders schwer fiel.
(2) *Kisten-Aufgaben:* An der Decke des Käfigs wurde eine Banane aufgehängt, die der Schimpanse ohne Hilfsmittel nicht erreichen konnte. Das Problem ließ sich jedoch mit einer im Raum befindlichen Kiste lösen. Nachdem der Schimpanse mehrmals ohne Erfolg versucht hatte, durch Springen an die Banane heranzukommen, ging er zunächst hin und her und blieb plötzlich einen Augenblick lang vor der Kiste stehen, um sie dann unter die Banane zu ziehen und diese herunterzuholen.
Die Tiere lösten die Aufgaben jedoch nicht alle gleich gut; es waren vielmehr Hilfen in unterschiedlichem Ausmaß erforderlich. Eine Steigerung der Schwierigkeit erreichte KÖHLER durch Einführung von zwei Kisten, die unter Beachtung von Stabilitätsprinzipien aufeinandergestapelt werden mußten. Hier beobachtete KÖHLER gelegentliches Versuch-Irrtum-Verhalten. Das Problem wurde ebenfalls gelöst, wenn die Kisten auf dem Gang standen, durch den das Tier in den Käfig geführt wurde.
(3) *Stock-Aufgaben:* Eine außerhalb des Käfigs liegende Banane konnte mit Hilfe eines Stockes herangeholt werden. Der intelligenteste Schimpanse löste diese Aufgabe auch, wenn ihm zwei kürzere Stöcke zur Verfügung standen. Durch Zusammenstecken brachte er sie auf die erforderliche Länge. Eine weitere Steigerung der Schwierigkeit wurde dadurch erreicht, daß sich im Käfig statt eines Stockes ein Baum befand, aus dem das Werkzeug erst herausgeholt werden mußte.

Eine Bedingung für das Lösen der beschriebenen Problemsituationen ist die Vertrautheit der Tiere mit ihrer Umgebung. Die Rolle der Erfahrung zeigt die Untersuchung von BIRCH (1945, n. MEILI 1968).

Sechs Schimpansen wurden im Alter von zwei Wochen von ihren Müttern getrennt. Als die Tiere vier bis fünf Jahre alt waren, sollten sie mit Hilfe von Stöcken Bananen von außerhalb des Käfigs heranholen. Nur einer der Schimpansen hatte vorher bereits mit Stöcken gespielt. Dieser löste die Aufgabe sofort, ebenso ein zweiter, der beim Spielen mit dem Stock zufällig die Banane berührte. Die anderen Tiere erhielten in den nächsten drei Tagen Gelegenheit, viermal je eine halbe Stunde mit Stöcken zu spielen. Danach lösten alle Schimpansen die Aufgabe innerhalb von 20 Sekunden.

Einsichtiges Lernen spielt selbstverständlich nicht nur für das Problemlösungsverhalten von Tieren eine Rolle. Es gibt auch eine Reihe von Experimenten, aus denen die Bedeutung der kognitiven Prozesse besonders beim Menschen hervorgeht. Klassische Untersuchungen wurden dazu vor allem von WERTHEIMER (1957), DUNCKER (1935/1963), KATONA (1940) und N. R. F. MAIER (1930, 1965) durchgeführt (vgl. HILGARD u. BOWER 1970).

2.3.4.3. Analyse des einsichtigen Verhaltens

Im folgenden sollen die beschriebenen Experimente einer Analyse unterzogen werden, um die wesentlichen Merkmale herauszustellen, die das ein-

sichtige Verhalten charakterisieren. Obwohl heute kaum noch jemand an den konkreten Ergebnissen und ihrer weitreichenden Bedeutung zweifelt (MÜLLER 1964, S. 130), wäre der Eindruck, die Erkenntnisse über das Lernen durch Einsicht basierten allein auf diesen Befunden, falsch. Daher wird im folgenden auch Bezug genommen auf einige andere Forschungsergebnisse zu dieser Thematik; eine eingehendere Darstellung der Bedingungen des kognitiven Lernens und Denkens enthält Bd. III, 1.

(1) Kognitive Voraussetzungen und Erfahrungen

KÖHLERS Affen benötigten ein unterschiedliches Ausmaß an Hilfen und verhielten sich damit nicht alle gleich intelligent. Das weist auf die Bedeutung der geistigen Organisationsfähigkeit hin, bei der neben der Anlagekomponenten die Gelegenheit zum Lernen eine entscheidende Rolle spielt. Den Einfluß früherer Erfahrungen für den Prozeß der Einsichtgewinnung betont auch HEBB (1967, S. 306): „Jede einsichtsvolle Handlung ist ein gutes Beispiel für ein Verhalten, das nicht gelernt wurde, aber doch von Lernen abhängt." Bei Problemaufgaben braucht der Lösungsweg selbst nicht eingeübt zu werden, sondern erscheint auf Anhieb in seiner typischen Form. Einsicht entsteht aus einer Kombination vorher gemachter Erfahrungen. Dabei ist die Organisation der Vorkenntnisse wichtiger als es die Vorkenntnisse selbst sind. Auch GAGNÉ (1973, S. 176 f.) weist darauf hin, daß der Lernende in der Lage sein muß, früher gelernte Regeln zu erinnern, wenn er ein Problem lösen will. Daher dürfte sich der Erfolg um so schneller einstellen, je größer der Vorrat an Regeln ist und je leichter das relevante Material erinnert werden kann.

(2) Versuch-Irrtum-Verhalten

Gelegentlich wurde bei Experimenten zum einsichtigen Lernen auch Versuch-Irrtum-Verhalten beobachtet. Damit wird der von THORNDIKE begründeten Lerntheorie eine gewisse Berechtigung zuerkannt, obwohl gerade KÖHLER die Deutung des Lernens als ein blindes Probieren stark kritisiert. Versuch-Irrtum-Lernen kann zwar als eine Zwischenphase auftreten, darf aber nicht losgelöst vom Vorgang der Einsichtgewinnung insgesamt interpretiert werden. Auf diese Weise sind bestenfalls Teillösungen zu erreichen, die die Situation weiter strukturieren. Daher betonen die Gestaltpsychologen, daß es sich in diesen Fällen nicht um ein blindes Probieren, sondern um ein intelligentes Suchen bzw. Versuchen im Sinne von Hypothesenbildungen handelt. Nach MEILI (1968, S. 187) besteht der Unterschied darin, „daß nach dem Versuch-Irrtum-Prinzip der Stimulus immer gleich bleibt und nur die Antworten wechseln, während nach der gestaltpsychologischen Ansicht . . . nach jeder vorläufigen versuchsweisen Antwort eine veränderte Situation vorliegt".

(3) Umwegmerkmal

Manche Aufgabe erfordert ein Suchen in einer dem Ziel entgegengesetzten Richtung. Das setzt die Fähigkeit voraus, sich zunächst vom Ziel abwenden zu können und wird von der Art des kognitiven Stils mit beeinflußt (vgl. 2.3.3.3). Für das Lösen von Problemaufgaben haben sich eine entspannte Atmosphäre sowie das Bemühen, die Sache einmal von der „anderen Seite" zu sehen, als hilfreich erwiesen. In dem Augenblick, in dem die Notwendigkeit des Umweges erkannt wird, ändert sich die kognitive Struktur der Situation.

(4) Strukturierung der Situation

Problemaufgaben müssen überschaubar sein und alle kritischen Objekte in die Situation einbeziehen. Das gelingt am leichtesten, wenn die räumliche und zeitliche Nähe gewahrt sind und sich die relevanten Merkmale gut von der Umgebung abheben. So bedeutete es für die Affen einen Unterschied, ob die Werkzeuge im unmittelbaren Blickfeld lagen oder ob der Stock erst aus der Ganzheit Baum herausgelöst werden mußte. Nach HILGARD u. BOWER (1970, S. 273) kann Einsicht „nur dann entstehen, wenn die Lernsituation so beschaffen ist, daß alle zur Lösung erforderlichen Aspekte der Beobachtung zugänglich sind". Damit ist die Organisation des Problems eine wichtige Voraussetzung für die Umstrukturierung.

Auf den Prozeß des Umstrukturierens, der in der Gestaltpsychologie eine zentrale Stellung einnimmt, soll anhand einer Untersuchung von WERTHEIMER (1957) zum *produktiven Denken* näher eingegangen werden. Er forderte Schüler und Erwachsene auf, einen Weg zur Flächenberechnung des Parallelogramms selbständig zu finden, nachdem er ihnen das entsprechende Vorgehen beim Rechteck gezeigt hatte. Häufig reagierten die Vpn überhaupt nicht, redeten um das Problem herum oder versuchten, mit Gedächtnisresten die Lösung zu finden. In den Fällen jedoch, in denen Lernen durch Einsicht beobachtet wurde, erlebten die Vpn die Enden des Parallelogramms als „Störungen" und das mittlere Stück als in Ordnung befindlich. Durch Schneiden und Neuordnen konnte dann die Aufgabe gelöst werden, wobei verschiedene Wege eingeschlagen wurden (vgl. Abb. 10).

WERTHEIMER (1957, S. 61) weist auf die Gefahren hin, die einem solchen einsichtigen Lernen im Wege stehen können: „blindes Reproduzieren, blindes Anwenden von etwas Gelerntem, eine stückhaft verbissene Sorgfalt, das Versäumen des Überblicks über die Gesamtlage auf ihre wesentlichen Züge hin, in ihrer Struktur und mit ihren strukturellen Forderungen". Er meint, daß *die Fähigkeit, produktive Denkprozesse hervorzubringen, bei Schulkindern durch ein vermehrtes äußerliches Einprägen beeinträchtigt wird* (vgl. auch 3.1.3).

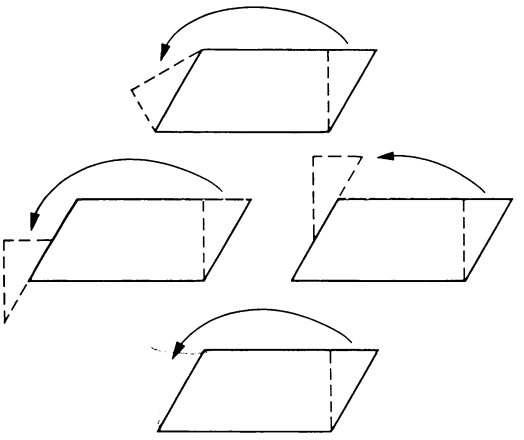


Abbildung 10: Lösen der Parallelogramm-Aufgabe durch Schneiden und Neuordnen (n. WERTHEIMER 1957, S. 65).

Dagegen sollte das Problem selbst zur Lösung herausfordern. Durch die Unvollständigkeit in der Struktur kommt es zu einer Konkretisierung der Störungsbereiche. Denken zeichnet sich gerade durch das Erkennen struktureller Züge und Forderungen aus. Wird bei den erkannten Lücken nach den inneren strukturellen Beziehungen gesucht, so verändert sich die Situation in Richtung struktureller Verbesserung; aus der unvollständigen entsteht eine gut gegliederte Gestalt.

(5) Lösungshilfen

Wenn auch bei einsichtigem Lernen der Lösungsweg weitgehend selbständig gefunden wird, kann jedoch nicht völlig auf Hilfen verzichtet werden. Schimpansen, die Schwierigkeiten bei der Kisten-Aufgabe hatten, gelangten dadurch zur Einsicht, daß der Versuchsleiter die Kiste näher an das Ziel rückte. In der Regel werden mit den Hinweisen bestimmte Vorkenntnisse aktualisiert, die zu einer Umstrukturierung der Situation führen. Den Einsatz solcher Lösungshilfen hat MAIER (1930, 1965) untersucht. Ausgehend von der Bedeutung der Erfahrung, wollte er herausfinden, unter welchen Bedingungen diese am besten zur Auswirkung kommt.

Die Aufgabe bestand darin, zwei Pendel zu konstruieren, die an zwei auf dem Fußboden vorgezeichneten Stellen sichtbare Kreidestriche hinterlassen sollten. An Materialien standen Stäbe, Klammern, Klingeldraht und Kreide zur Verfügung. Für die Lösung des Problems mußten zwei Stäbe zu einer längeren Stange zusammengeschraubt werden, die dann eine weitere Latte unter der Decke, die zur Befestigung der Pendel diente, abstützen sollte. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Teilerfahrungen und den Richtungshinweisen zu. Eine von drei Teil-

erfahrungen war z. B. die Erklärung, daß man aus zwei kurzen Stäben mit Hilfe einer Klammer einen langen Stab herstellen kann, wie es in analoger Weise auch KÖHLERS Affen getan haben. Im Richtungshinweis erfuhren die Vpn, daß die Lösung des Problems einfach wäre, wenn die Pendel an einem Nagel an der Decke aufgehängt werden könnten.

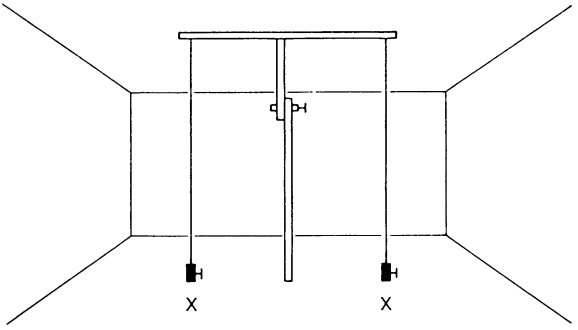


Abbildung 11: Supponierte Lösung zum Pendelversuch von MAIER (1930; n. MEILI 1968, S. 210).

Die Ergebnisse zeigen, daß Teilerfahrungen beim Problemlösen häufig nicht ausreichen, denn diese allein trugen nicht zur Lösungsfindung bei, ganz gleich, ob sie im Zusammenhang mit oder isoliert von der Problemstellung gegeben wurden. Erst durch die Hinzunahme des Richtungshinweises stieg die Zahl der Lösungen deutlich an. „Es ist ein anderer Faktor erforderlich, ehe die Elemente in ein einheitliches Ganzes, die Lösung des Problems, integriert werden können" (S. 255). Diesen Faktor nennt MAIER „Richtung". Zum einsichtigen Lernen gehört, daß die Erfahrungen in einer bestimmten Weise miteinander kombiniert werden müssen. Dazu bedarf es Hilfen, die häufig in sprachlicher Form gegeben werden. Nach GAGNÉ (1973, S. 176) hat diese Art der Lenkung die Funktion, „die Skala der Hypothesen, die der Lernende für den Lösungsvorgang bereitstellen muß, einzuschränken".

Die Bedeutung der Hilfen zur Eingrenzung von Hypothesen wird in einer neueren Untersuchung von FIEDLER (1975) als Funktion der Verstärkung beschrieben. Beim Lösen von Problemaufgaben erhielten die Vpn positive und negative Verstärker in Form einer Kommentierung der Lösungsschritte. Dabei wurden vier verschiedene Bedingungen überprüft: interessiert-anteilnehmende Rückmeldung richtiger bzw. falscher Lösungsschritte sowie distanziert-desinteressierte Rückmeldung richtiger bzw. falscher Lösungsschritte. Interessiert-anteilnehmende Verstärkungen falscher Schritte erwiesen sich als günstigste, distanziert-desinteressierte Information zu falschen Lösungswegen als ungünstigste Maßnahmen. Während unter der ersteren

Bedingung neben dem Gefühl der Hilfsbereitschaft gleichzeitig ein hohes Maß an Information vermittelt wird, führte die distanziert-desinteressierte Fehlerrückmeldung zu einer Verunsicherung der Vpn und damit zu einer Erhöhung der Fehlerzahlen. Das Experiment zeigt, daß die bisherigen Annahmen zum Verstärkungslernen (vgl. 2.1.3.2) unter kognitiver Perspektive zu differenzieren sind. Fehlerhinweise und damit negative Verstärker können durchaus effektiv und angemessen sein, wenn sie eine sinnvolle Methode der Rückmeldung beinhalten.

(6) Zeitpunkt der Lösungsfindung

Das zu beobachtende plötzliche Innehalten in der Bewegung vor der Lösungsfindung weist auf den Zeitpunkt hin, zu dem das Problem für den Affen einsichtig wird. Von diesem Moment bis zum Hineinbeißen in die erreichte Frucht vergingen nur wenige Sekunden. Für KÖHLER ist gerade dieser schnelle und zielgerichtete Handlungsablauf ein Kriterium dafür, daß Einsicht stattgefunden hat. Die Unterbrechung der Bewegung bedeutet eine Neuordnung der intellektuellen Prozesse. Für das menschliche Denkverhalten wurde dieser plötzliche Einfall von K. BÜHLER als „Aha-Erlebnis" bezeichnet. Ähnliche Leistungen konnte er auch bei Kindern gegen Ende des ersten Lebensjahres beobachten („Zwieback-Versuch"; vgl. NICKEL 1975 a, S. 145).

(7) Wiederholbarkeit und Transfer

Bei erneuter Darbietung der Stock- und Kisten-Aufgaben konnte sofort die richtige Lösung wiederholt werden. Damit entfällt in der Regel ein längeres Üben des Lösungsweges. Durch stereotype Wiederholung von Aufgaben kann die Einsicht sogar wieder verlorengehen. Sinnvolle Übung sollte durch abgewandelte Aufgabenstellungen auch immer den Prozeß der Einsichtgewinnung mit einbeziehen.

Auch die Anwendung des Gelernten auf ähnliche Situationen gelingt meistens auf Anhieb; das weist auf die Bedeutung des Transfers bei einsichtigem Lernen hin (vgl. 2.5). Dagegen konnten die Schüler, die die oben beschriebene Parallelogrammaufgabe (WERTHEIMER 1957) nur durch die vom Lehrer vorgetragene logische Herleitung lernten, nicht die Berechnungen durchführen, wenn das gleiche Parallelogramm im Hochformat dargeboten wurde und sich das Lot nicht innerhalb der Figur einzeichnen ließ. Erst das einsichtige Lernen ermöglichte, daß der strukturelle Zusammenhang auch bei veränderten Situationen erkannt wird.

(8) Ablauf des Lernprozesses

Das einsichtige Lernen selbst kann auch als ein strukturierter Prozeß aufgefaßt werden. SCHRÖDER (1971, S. 60 f.) beschreibt acht Abschnitte, die

beim Problemlösen eine Rolle spielen, wobei allerdings nicht an ein Nacheinander in der Abfolge, sondern eher an ein Ineinander zu denken ist.

- *Vororganisation:* Durch frühere Erfahrungen ist das Wahrnehmungsfeld bereits vorstrukturiert.
- *Umorganisation:* Mit dem Auftreten eines Hindernisses auf dem Wege zu einem Ziel werden Umorganisationen im Wahrnehmungsfeld erforderlich.
- *Problembewußtsein:* Während der Umorganisation wird erkannt, daß das Ziel nicht unmittelbar erreichbar ist.
- *Aufforderung:* Der Prozeß der Umorganisation wird durch den Anreiz, der von dem Ziel ausgeht, aufrechterhalten.
- *Durchorganisation:* Einzelne Gegebenheiten des Wahrnehmungsfeldes erhalten eine besondere Bedeutung und bewirken damit eine neue Strukturierung.
- *Einsicht:* Der Prozeß der Durchorganisation schließt mit dem Erkennen der Zusammenhänge und der Tauglichkeit der Mittel zur Erreichung des Ziels.
- *Problemaufhebung:* Es folgt ein Verhalten, das die Spannungssituation aufhebt.
- *Bewahrung:* Der Organisationsprozeß hinterläßt Strukturen, die in ähnlichen Situationen die Lösungsfindung erleichtern.

Wenn auch in der gegenwärtigen psychologischen Forschung die Gestaltpsychologie an Bedeutung verloren hat bzw. ihr Geltungsbereich eingeschränkt werden muß, so ist doch ihr Einfluß auf die kognitive Psychologie bis heute unbestritten. Dies läßt sich besonders gut an der erneuten Polarisierung von rezeptivem und entdeckendem Lernen erkennen (vgl. Bd. III, 2).

Literaturempfehlung

Bruner, J. S., Olver, R. R. u. P. Greenfield: Studien zur kognitiven Entwicklung. Klett, Stuttgart 1971.
Gagné, R. M.: Die Bedingungen menschlichen Lernens. Schroedel, Hannover 1969.
Oerter, R.: Psychologie des Denkens. Auer, Donauwörth 1974[4].
Wertheimer, M.: Produktives Denken. Kramer, Frankfurt 1957.

2.4. Behalten und Vergessen

Die Phänomene des Behaltens und Erinnerns einerseits sowie die Theorien des Vergessens andererseits werden gewöhnlich in verschiedenen Kapiteln behandelt. Diese Trennung ist jedoch künstlich, denn die Erklärungen des Vergessens berücksichtigen gleichzeitig die Prozesse des Behaltens. Wie bei der Beschreibung der Methoden zur Messung von Gedächtnisinhalten gezeigt wird (vgl. 3.2.1), ist beispielsweise von einem Gedicht, das ein Schüler nicht mehr aufsagen kann, keineswegs alles vergessen worden. Die Behaltensreste liegen nur unterhalb der Reproduktions-, vielleicht sogar unter der Wiedererkennungsschwelle. Es ist häufig sinnvoller, von Behalten an-

statt von Vergessen zu sprechen. Sind die Gesetzmäßigkeiten des Vergessens bekannt, treten damit auch die Bedingungen hervor, die zu einer Steigerung der Behaltensleistungen führen können. Im folgenden sollen diese Beziehungen aufgezeigt werden. Daraus sich ableitende Maßnahmen für eine gezielte Verbesserung des Lernens und Behaltens im Sinne von Lern- und Übungsstrategien werden ausführlicher im Zusammenhang mit den prozessualen Bedingungen der Instruktion behandelt (vgl. Bd. III, 2).

2.4.1. Spurenzerfall durch Nichtgebrauch

Die ältere Gedächtnispsychologie nahm an, daß das Lernmaterial im Gedächtnis „Spuren" oder „Engramme" hinterläßt, die im Laufe der Zeit verblassen. Eine genauere Aussage über das körperliche Substrat dieser Gedächtnisspuren war zum damaligen Zeitpunkt allerdings nicht möglich. Der mechanistische Vergleich mit Spuren auf einer Schallplatte oder in einem Stein drängt sich auf, obwohl man sich den Vorgang nicht so einfach vorstellte; die Engramme sollten vielmehr als Strukturveränderungen im Organismus verstanden werden. Die praktische Umsetzung dieser Annahmen würde einen mehr oder weniger mechanischen Drill zur Sicherung der Inhalte erfordern. Es gibt jedoch überzeugende Hinweise dafür, daß diese Theorie bestenfalls einen Teilaspekt des Vergessens erfaßt. Wie jeder aus eigener Erfahrung weiß, werden manche Inhalte dauernd behalten. Auch das Phänomen des Altersgedächtnisses ist mit dem Verblassen von Spuren nur schwer zu erklären. Ältere Menschen können Fakten und Erlebnisse wieder reproduzieren, obwohl diese jahrelang vergessen schienen.
Hinter dem Spuren-Modell steht die Auffassung, daß Verbindungen zwischen bestimmten Nervenzellen die Einprägung bzw. deren Verlust ausmachen. Neuere biochemische Forschungen über die Eiweißproduktion in den Zellen haben aufschlußreiche Befunde zu fundamentalen Vorgängen der Informationsspeicherung erbracht und damit die Annahme von der Engrammbildung auf eine biologische Grundlage gestellt. Bei der Steuerung der Eiweißsynthese in den Zellen kommt der Ribonukleinsäure (RNS) eine zentrale Aufgabe zu. Es gibt Belege dafür, daß die RNS-Synthese als wichtiges Zwischenglied, wenn nicht gar als spezifischer Ort für Lernen und Behalten anzusehen ist. Bisher wurden drei verschiedene Gruppen von Experimenten durchgeführt, um Aufschluß über die Rolle der RNS-Moleküle für das Gedächtnis zu bekommen (Sinz 1974). So zeigten Ratten nach einem Lernexperiment Veränderungen in der RNS-Struktur spezifischer Nervenzellen, die bei Kontrolltieren nicht nachzuweisen waren. In anderen Versuchen störte man die RNS-Synthese bei Goldfischen und Mäusen mit Hilfe des Antibiotikums Puromycin; der sonst zu erwartende Konditio-

nierungseffekt blieb aus. Schließlich sollte durch Übertragung von Hirnsubstanz konditionierter auf nicht konditionierte Tiere die Rolle des RNS im Gedächtnis nachgewiesen werden. Es wird von einem Experiment berichtet, in dem RNS, die trainierten Ratten entnommen war, bei untrainierten Ratten gelernte Reaktionen hervorrief. PAWLIK (1973), der diese Experimente einer kritischen Überprüfung unterzog, kommt jedoch zu dem Schluß, daß die angewandten Methoden nicht geeignet sind, die RNS-Theorie des Gedächtnisses zu stützen. Weitere Untersuchungen zu der Frage, inwieweit Gedächtnisinhalte in RNS-Molekülen kodiert sind, müssen abgewartet werden. HILGARD u. a. (1971) schließen die Erörterung dieses Themas mit einer Science-fiction: Schüler bekommen Mathematikwissen injiziert, das ihrem Mathematiklehrer vorher in Form von RNS entnommen wurde. Obgleich eine solche Möglichkeit manchem Schüler wünschenswert erscheinen mag, läßt es der Stand der Forschung keineswegs zu, konkrete Handlungsanweisungen für eine Psychologie der Instruktion daraus abzuleiten.

2.4.2. Die Interferenztheorie

Im Gegensatz zur Theorie vom Spurenzerfall geht die Interferenztheorie auf der Grundlage der Lehre von den Assoziationen davon aus, daß nicht die Zeit an sich, sondern das, was in dieser Zeit geschieht, das Vergessen beeinflußt. Schon im Jahre 1900 konnten MÜLLER u. PILZECKER experimentell nachweisen, daß das Behalten eines Lernstoffes A durch die unmittelbar nachfolgende Darbietung eines Lernstoffes B beeinträchtigt wird. Bei dieser rückwirkenden bzw. *retroaktiven Hemmung* werden die alten Verbindungen durch eine neue Lernaktivität gestört. Demnach müßte man während des Schlafens am wenigsten vergessen. Das konnte auch in einem bekannten Experiment von JENKINS u. DALLENBACH (1924) bestätigt werden. Von zehn gelernten sinnlosen Silben reproduzierten die Vpn nach acht Stunden, die mit verschiedenen Aktivitäten ausgefüllt waren, nur etwa eine Silbe, konnten aber nach achtstündigem Schlaf nahezu sechs Silben wiedergeben. Auch für kürzere Ruhepausen zeigten sich in dieser Untersuchung wie auch in anderen Experimenten die entsprechenden Effekte.

Neben der retroaktiven Hemmung wird als zweites Grundschema der Interferenz die *proaktive* Hemmung unterschieden. Hier stören die vorausgegangenen Aktivitäten das Behalten des zuletzt gelernten Materials. Durch den Vergleich einer größeren Zahl von Untersuchungen kam UNDERWOOD (1957) zu dem Ergebnis, daß das Ausmaß an Vergessen immer dann besonders hoch war, wenn verschiedene Lernaufgaben an denselben Vpn

durchgeführt wurden. Es kann also von einer Akkumulation der proaktiven Effekte gesprochen werden. Zu berücksichtigen ist ferner, daß viele Lernaufgaben mit in alltäglichen Situationen gelerntem Material interferieren. Man kann demnach annehmen, daß das vorangegangene Lernen einen entscheidenden Einfluß auf das Behalten und Vergessen hat.

Kaum ein Gebiet der Gedächtnispsychologie ist so gründlich untersucht worden wie das der Interferenzerscheinungen. Hier soll nur der Einfluß einiger wichtiger Variablen, deren Bedeutung für das schulische Lernen offensichtlich ist, angesprochen werden. Gesicherte Erkenntnisse liegen hinsichtlich der *Ähnlichkeit* zwischen zwei Lernaufgaben vor. Je größer diese Ähnlichkeit ist, desto stärker wirkt sich auch die Interferenz aus (sog. Ranschburg-Effekt). Ebenfalls von praktischer Relevanz ist der *Einprägungsgrad* des Materials. Die retroaktive Hemmung kann durch vermehrtes Lernen der ersten Aufgabe und die proaktive Hemmung durch vermehrtes Lernen der zweiten Aufgabe gemindert werden. Diese Ergebnisse weisen auf die Bedeutung des Überlernens hin.

Auch der hemmende Einfluß von Affekten, die während des Lernvorgangs oder unmittelbar danach gesetzt werden, wurde experimentell bestätigt. Als ein gesondertes Interferenzphänomen wird die *assoziative* Hemmung genannt. Sie tritt auf, wenn eine von zwei Vorstellungen, die bisher miteinander assoziiert waren, mit einer dritten Vorstellung verknüpft werden soll, z. B. erweist es sich als relativ schwierig, die geänderte Telefonnummer eines Freundes zu lernen. In der Schule sollte entsprechend vermieden werden, daß die Schüler sich zunächst Falsches einprägen.

Zur Erklärung der Interferenzerscheinungen werden *hirnphysiologische* und *assoziationspsychologische Modelle* herangezogen. Bereits MÜLLER u. PILZECKER (1900) nahmen an, daß die neuralen Aktivitäten nicht mit dem eigentlichen Lernvorgang aufhören, sondern in einer Konsolidierungsphase infolge von Perseverationen noch einige Zeit weiterwirken. Nach ROHRACHER (1963), der diesen Ansatz ausgebaut hat, liegen jedem bewußten Erleben spezifische Erregungskonstellationen des Gehirns zugrunde. Strukturveränderungen in bestimmten Ganglienzellen finden jedoch nicht nur während dieser mentalen Erregungsphase, sondern auch noch anschließend in einer „postmentalen" Phase statt. In Experimenten konnte nachgewiesen werden, daß während der ersten Minuten nach der Aufnahme eines Lernmaterials die postmentalen Erregungen nur langsam abklingen. Bei der retroaktiven Hemmung stören demnach die mentalen Erregungen des zweiten Lernens die postmentalen Erregungen des ersten Lernens; bei der proaktiven Hemmung beeinträchtigen die postmentalen Erregungen des ersten die mentalen Erregungen des zweiten Lernprozesses.

Als Beleg für die Existenz der postmentalen Phase führt ROHRACHER die retrograde Amnesie an. Kommt es bei einem Unfall zu einer Bewußtlosigkeit, so bestehen oft nicht nur Erinnerungslücken für diese Zeit selbst, sondern auch für den Zeitabschnitt davor. Durch die Bewußtlosigkeit werden die postmentalen Erregungen und damit die Einprägungsaktivitäten gestört. Die retrograde Amnesie läßt sich im Tierversuch unter Verwendung von Elektroschocks experimentell erzeugen. Je schneller der Schock einer Lernaufgabe folgt, desto stärker zeigt sich die Behaltensschwächung. Andererseits kann der Konsolidierungsprozeß des Gedächtnisses auch durch bestimmte Medikamente verbessert werden. Hier deutet sich ein Zusammenhang zur RNS-Synthese an.

Aus assoziationspsychologischer Sicht kommt es durch die zweite Lernaktivität zu einer Unterdrückung der zuvor entstandenen Verbindungen. Die Assoziationen bleiben zwar erhalten, sind aber schwerer zugänglich. Infolge einer gewissen Trägheit gelingt es nicht, die Mechanismen zu mobilisieren, die zum Abrufen des ersten Lernstoffes erforderlich sind; es besteht ein „set" (Einstellung) zur Reproduktion der zweiten Liste. Erst im Laufe der Zeit kann dieser „set" zerstreut werden, und es kommt zu einer spontanen Erholung, ein Phänomen, das gleichzeitig eine Erklärung für die proaktive Hemmung darstellt. Dieser Befund stimmt mit der Beobachtung überein, daß proaktive Effekte um so stärker hervortreten, je später die Behaltensprüfung erfolgt. Im Ablauf der Zeit gewinnt der Einfluß früherer Lernerfahrungen offensichtlich an Bedeutung.
Die Gesetzmäßigkeiten der Interferenztheorie sind überwiegend bei mechanischem Lernen studiert worden; sie treten bei sinnvoll gelerntem verbalen Material in wesentlich geringerem Maße auf.

Das zeigt eine Untersuchung von BOWER u. CLARK (1969), in der eine Gruppe von Vpn zu zehn Substantiven eine Geschichte erfinden sollte. Eine Kontrollgruppe lernte in der gleichen Zeit diese Wörter auswendig. Nach zweieinhalb Minuten konnten beide die Reihe fehlerfrei reproduzieren. Anschließend wurde die Aufgabe mit elf weiteren Listen wiederholt. Danach sollten alle 120 Wörter erinnert werden. Dies gelang der Experimentalgruppe wesentlich besser (93 % der Wörter) als der Kontrollgruppe (14 % der Wörter). Bei reinem Listenlernen führten retroaktive und proaktive Interferenzen zum schnellen Vergessen, während bei der anderen Gruppe die Einordnung in eine kognitive Struktur dieses verhinderte.

2.4.3. Veränderungen im Spurenfeld

Im Gegensatz zu der Auffassung, das Engramm stelle ein passives physiologisches Korrelat des Psychischen dar, wird unter *gestaltpsychologischen Ansätzen* die Gedächtnisspur als ein aktiver Prozeß während des Behaltensintervalls angesehen. Ausgangspunkt dieser Überlegungen war die Beobachtung, daß auftretende Veränderungen beim Reproduzierten nicht nur

quantitativer, sondern auch qualitativer Art sind. Umbildungen im Spurenfeld erfolgen nach dieser Theorie aufgrund von „Gestaltgesetzen" (Geschlossenheit, Prägnanz, Symmetrie usw.) im Sinne einer kognitiven Strukturierung. Die autonomen Veränderungen bilden das Kernstück dieser Theorie, wurden jedoch auch Mittelpunkt ihrer Kritik.

Auch unabhängig von der gestaltpsychologischen Auffassung werden Veränderungen im Spurenfeld akzeptiert. Statt von Spur spricht BARTLETT (1932) von „Schema". Erinnern wird als ein Vorgang gesehen, der das durch Lernen erweiterte Schema wieder herstellen möchte („erfinderische Rekonstruktion"). Bei BARTLETT entsteht das Schema jedoch bei der Aufnahme; Veränderungen während des Behaltensintervalls bezieht er in seine Theorie nicht mit ein.

Die gestaltpsychologische Auffassung der Vorgänge im Spurenfeld hat neben Kritik auch eine *Weiterentwicklung* erfahren. Veränderungen in der Spur können während der Materialaufnahme, des Behaltensintervalls und der Reproduktionsphase auftreten. Die berühmt gewordene Untersuchung von CARMICHAEL u. a. (1932) zeigt, daß die Verbalisation bei der Materialaufnahme einen entscheidenden Einfluß auf die spätere Reproduktionsleistung hat.

Den Vpn wurden unterschiedlich bezeichnete Figuren dargeboten. So verband eine Gruppe von Vpn eine bestimmte Reizfigur mit „Vorhängen an einem Fenster", während für die andere Gruppe der Hinweis lautete: „Rhombus in einem Rechteck". Die Reproduktionsleistungen zeigen unverkennbar den Einfluß der verbalen Hinweise. Obwohl diese Untersuchung andeutet, daß die Veränderungen in den Figuren bereits in der Darbietungsphase angelegt werden, ist aber auch denkbar, daß sie erst während der Speicherung oder Reproduktion entstehen. Nachuntersuchungen von HANAWALT u. DEMAREST (1939) haben ergeben, daß bei der Reproduktion gelieferte verbale Hinweise die Inhalte verändern, und zwar unabhängig davon, wie die Vp den Inhalt vorher gespeichert hat.

Die Veränderung während des Behaltensintervalls erfaßt die *Assimilationstheorie* von AUSUBEL (1974) für sinnvolles rezeptives Lernen, das er dem entdeckenden Lernen gegenüberstellt. Lerninhalte treffen auf eine bereits vorhandene kognitive Struktur, unter die die neuen Inhalte subsumiert werden. Es handelt sich um eine Verknüpfung mit verankernden, umfassenderen Ideen. Wenn auch zunächst die neu assimilierte Bedeutung von ihren verankernden Ideen dissoziierbar und damit reproduzierbar bleibt, tendiert sie jedoch im Laufe der Zeit dazu, auf die etablierten verankernden Ideen reduziert zu werden, da übergeordnete Gedankensysteme leichter zu behalten sind. Mit diesem Vorgang der auslöschenden Assimilation verlieren sich fortschreitend die Einzelheiten des ursprünglichen Lernmaterials. Es handelt sich um eine graduelle Gedächtnisreduktion, weil die neuen Inhalte adäquat durch die Generalität der etablierten Ideen repräsentiert werden. Um eine lange Diskriminierbarkeit zu ermöglichen, müs-

sen die verankernden Ideen selbst stabil, d.h. gut gelernt sein. Außerdem erhöht das Herausstellen von Ähnlichkeiten und Unterschieden zwischen den Lernstoffen die Behaltensfähigkeit. Erst danach sollte das Überlernen als ein weiteres Mittel zur Festigung des neuen Materials eingesetzt werden.

2.4.4. Abhängigkeit des Behaltens von der Motivation

Die Beobachtung, daß angsterregende oder peinliche Ereignisse gelegentlich nicht erinnert werden können, ist für FREUD ein Hinweis auf Verdrängungsmechanismen. Mit Hilfe der psychoanalytischen Techniken können solche Inhalte wieder bewußt gemacht werden. Ohne den Rückgriff auf psychoanalytische Auffassungen vom Vergessen hat PETERS (1914) den Gefühlston von Erinnerungen untersucht. Die meisten der Erinnerungserlebnisse seiner Vpn lagen Jahre zurück und waren lustbetont. Hieraus folgerte er, daß die unlustbetonten Ereignisse unterdrückt werden, da wir uns nicht an sie erinnern wollen.

Auf die Auswirkungen motivationaler Spannungen wurde von ZEIGARNIK (1927) im Rahmen der LEWINschen Feldtheorie aufmerksam gemacht. Sie konnte zeigen, daß unerledigte Handlungen besser behalten werden als bereits abgeschlossene, da unterbrochene Aufgaben oder Vorsätze Spannungen erzeugen und nach Vollendung streben (ZEIGARNIK-Effekt). Spätere Untersuchungen brachten jedoch das Ergebnis, daß dieser Effekt nur beim Erinnern von Aufgaben aufzutreten scheint, die ohne Streß durchgeführt wurden. Wenn sich eine Person von den unerledigten Aufgaben bedroht fühlt, werden die erledigten besser behalten (vgl. ALPER 1952). Es sind daher weitere Variablen wie Ich-Beteiligung, Erfolg und Mißerfolg sowie emotionale Tönung der Lernsituation von ausschlaggebender Relevanz für das Behalten und Vergessen (über die Bedeutung affektiver Prozesse für das Lernen informiert 4.5).

Den Nachweis, daß die Verdrängung ein generelles Phänomen ist und nicht mit Fehlentwicklungen gekoppelt zu sein braucht, haben GLUCKSBERG u. KING (1967) empirisch belegt. Ihre Vpn lernten Paarassoziationen (CEF – stem, DAX – memory). Anschließend wurden einzelne Wörter (smell, brain) dargeboten, von denen einige mit einem elektrischen Schlag gekoppelt waren, so z. B. „smell". Dahinter steht die Erwartung, daß der unangenehme Reiz bei „smell" eine über verschiedene Zwischenglieder verlaufende Assoziationskette zu „stem" bewirkt und die Verbindung CEF – stem verdrängt. Deshalb folgte in einem dritten Schritt eine Behaltensprüfung der anfangs gelernten Paare; auf den Reiz „CEF" mußte die Vp mit „stem" reagieren. Die Ergebnisse des Experiments konnten die Hypothese voll bestätigen. Paarassoziationen, die nicht mit aversiven Reizen verbunden waren, wurden signifikant besser reproduziert.

2.4.5. Die Bedeutung von Abrufzeichen für das Erinnern

In den bisher beschriebenen Theorien wird Vergessen fast ausschließlich als quantitative oder qualitative Veränderung im Spurenfeld gesehen. TULVING u. MADIGAN (1970) weisen jedoch darauf hin, daß neben dem *spurenabhängigen* (trace-dependent) auch ein *zeichenabhängiges* (cue-dependent) *Vergessen* angenommen werden muß. Unter der ersten Art fassen die Autoren solche Prozesse zusammen, die üblicherweise als Verlernen, Verdrängen und Zerfall beschrieben werden. Beim zeichenabhängigen Vergessen sind die Informationen zwar im Gedächtnis gespeichert, es fehlen jedoch die für das Abrufen erforderlichen Hinweise (cues).
Das bekannte Phänomen des „Auf-der-Zunge-Liegens" (tip of the tongue: TOT) kann in diesem Sinne interpretiert werden. Man ist sich sicher, ein bestimmtes Wort zu kennen, doch die Reproduktion gelingt nicht. Häufig lassen sich sogar bestimmte Attribute wie Worttyp, Bedeutung, Klangmuster, Silbenzahl, einzelne Buchstaben oder andere Assoziationen bestimmen. Damit werden Charakteristika der Abruf-Prozesse deutlich (KINTSCH 1970). So erfolgt die Speicherung eines Ereignisses oder Lernstoffes unter Verwendung verschiedener Attribute. In der Regel ist allerdings beim TOT-Phänomen ein solches Abrufmerkmal nicht zugänglich, obwohl die Information im Gedächtnis verfügbar ist, wie die sofortige Wiedererkennung aus einer größeren Anzahl von Wörtern oder die plötzliche Nennung des gesuchten Wortes bestätigen. Aus der Annahme von den Attributen des Gedächtnisses (UNDERWOOD 1969) kann gefolgert werden, daß Behalten und Erinnern um so besser gelingen, je größer die Anzahl der Attribute ist, die mit einem Gedächtnisinhalt assoziiert sind.

Ausgehend von dem TOT-Phänomen versuchte SCHULTER (1975), die funktionale Organisation langzeitiger Speicherung einer experimentellen Prüfung zu unterziehen. Seine Vpn lernten zunächst sinnfreie Wörter, denen als „Bedeutungen" Ziffern fest zugeordnet waren (GIM-9, RUTOK-3). Anschließend wurden unterschiedlich umfangreiche Teile dieser Wörter mit richtig (G-9, RTK-3) bzw. falsch (G-4, RTK-7) zugeordneten Zahlen dargeboten. Die Aufgabe bestand darin, möglichst schnell die richtigen bzw. falschen Kombinationen zu erkennen. Die Auswertung der Reaktionszeiten ergab, daß die Gedächtnissuche nicht in jedem Fall vom Anfang des Wortes aus systematisch fortschreitet, sondern sich auch nach der Assoziationsstärke einzelner Elemente richtet.

Folglich können die Ergebnisse im Sinne einer Hypothese interpretiert werden, wonach nicht das Wort in seiner Gesamtheit, sondern jedes einzelne Attribut mit bestimmten Bedeutungen verknüpft ist. Die Kodierung des Reizmaterials erfolgt auf verschiedenen Ebenen. Somit tragen alle psychologisch relevanten Attribute zur Reaktivierung der gespeicherten Informationen bei.

Den Unterschied zwischen *Verfügbarkeit* und *Zugänglichkeit* haben TULVING u. PEARLSTONE (1966) herausgestellt.

Die in einem Experiment zu lernenden Wörter ließen sich bestimmten Kategorien zuordnen. Sowohl die Länge der Wortreihen (12, 24 und 48 Wörter) als auch der Umfang einer Kategorie (1, 2 und 4 Wörter) wurden variiert; die Behaltensprüfung erfolgt mit und ohne Vorgabe der Kategorien-Namen. Mit solchen Abrufzeichen stieg die Reproduktionsleistung bedeutsam an; je länger die Listen waren und je weniger Wörter zu einer Kategorie gehörten, desto stärker trat der Effekt hervor. So konnten Listen mit 48 Wörtern, von denen immer zwei einer Kategorie zuzuordnen waren, bei Vorgabe der Kategorienbezeichnungen zu 75 % und bei Fehlen dieser Abrufzeichen nur zu 39 % reproduziert werden.

Die Ergebnisse zeigen, daß Gedächtnisspuren von bestimmten Inhalten zwar vorhanden bzw. verfügbar, aber ohne Hilfe nicht zugänglich sind. In einem weiteren Experiment gingen TULVING u. OSLER (1968) der Frage nach, ob solche Abrufzeichen besser bei der Darbietung oder beim Reproduzieren des Materials gegeben werden. Wenn die Zeichen sowohl bei der Darbietung als auch bei der Wiedergabe vorlagen, bewirkten sie eine höhere Zahl von Wiedernennungen. Abrufzeichen, die nur bei der Reproduktionsphase vorhanden waren, hatten keinen Einfluß. Spezifische Hilfen müssen also gleichzeitig mit der Information gespeichert werden.
Die Diskussion über das Abrufen von Informationen weist auf die Bedeutung der Organisation von Gedächtnisinhalten hin. Nur das, was gut eingeordnet ist, bleibt lange abrufbar. Wegen der Relevanz dieser Prozesse für das Behalten und Vergessen soll im folgenden ausführlicher auf sie eingegangen werden.

2.4.6. Organisation und Behalten

Der Begriff der Organisation nahm schon bei den Gestaltpsychologen eine zentrale Stellung ein, hat jedoch bis heute eine wechselnde Beachtung und erhebliche Akzentverschiebungen erfahren. Einen entscheidenden Impuls zur Erforschung der Ordnungsstrukturen des Gedächtnisses hat in neuerer Zeit BOUSFIELD (1953) gegeben. Er ging von einer einfachen Beobachtung aus. Läßt man jemanden beispielsweise eine Liste von Vögeln aufschreiben, so erfolgt die Nennung in der Regel geordnet: Habicht, Adler, Geier, Pute, Ente, Gans ... Solche Gruppen bezeichnet BOUSFIELD als „cluster". Durch die Beziehungen zwischen den einzelnen Wörtern entstehen Sequenzen. Das Phänomen des „clustering" hat BOUSFIELD experimentell belegt, indem er seinen Vpn 60 Wörter, die sich gleichmäßig auf vier Kategorien verteilen ließen (Tiere, Namen, Berufe, Gemüse), in Zufallsfolge darbot. Die Ergebnisse bestätigten die Erwartung, daß sich die reproduzierten Wörter

nach den Kategorien gruppierten. Die Organisationstendenz trat um so stärker hervor, je mehr Wörter bereits genannt waren.
Dieser Gruppierungsvorgang wird von MILLER (1956) als „chunking" beschrieben (vgl. die Ausführungen über das Kurzzeitgedächtnis in 3.2.3). MILLER weist ausdrücklich auf die Verwandtschaft zwischen seinen „chunks" und dem Phänomen der „cluster"-Bildung hin.
Lernen und Behalten kann als ein Vorgang der Organisation verstanden werden. Auch bei nicht strukturiertem Material versucht der Lernende, eine eigene Organisation zu schaffen, wie schon die alltägliche Erfahrung bestätigt. Die Bedeutung der subjektiven Organisationstendenzen belegt ein Experiment von MANDLER u. PEARLSTONE (1966), in dem der Unterschied zwischen freier und vorgeschriebener Organisation untersucht wird.

Die Vpn bekamen einen Stapel von 52 Karten mit je einem Wort darauf und sollten diese Karten unter Verwendung von zwei bis sieben Kategorien nach eigenem Belieben ordnen. Ihnen wurde mitgeteilt, daß sie so viele Durchgänge zu absolvieren hätten, bis sie zweimal nacheinander die gleiche Organisation herstellten. Eine andere Gruppe erhielt eine vorgeschriebene Organisationsaufgabe, und zwar die eines zugeordneten Partners aus der ersten Gruppe. Anschließend an das Ordnen sollten die Wörter reproduziert werden. Die Gruppe mit dem freigestellten Organisationsschema brauchte nur die Hälfte der Zeit der zweiten Gruppe, um eine stabile Ordnung zu erreichen. Trotzdem unterschieden sich die beiden Gruppen nicht signifikant in der Anzahl der reproduzierten Wörter (etwa 20 von 52).

Daraus läßt sich folgern, daß nicht die Zahl der Lerndurchgänge, sondern die Möglichkeit zu optimaler subjektiver Organisation entscheidend ist. Die Gruppe mit freier Organisation lieferte ein weiteres wichtiges Ergebnis. Die Behaltensleistung war eine direkte Funktion der Anzahl der gewählten Kategorien. Je besser ein subjektives Kategoriensystem entwickelt ist, desto mehr Lernmaterial kann eingeordnet werden und desto mehr dürfte auch abrufbar bleiben.
Für die Optimierung von Lernprozessen wird damit die Frage relevant, inwieweit eine bereits durch das Material oder die äußere Strukturierung vorgegebene Organisation hilfreich sein kann. Dazu haben BOWER u. a. (1969) aufschlußreiche Untersuchungen durchgeführt. Ihre Vpn mußten 112 Wörter lernen, die in einem hierarchischen System von vier Ebenen gruppiert waren.
Abb. 12 zeigt ein Beispiel dieser hierarchischen Organisation. Die Kontrollgruppe lernte die Wörter in Zufallsordnung über vier Durchgänge hinweg. Bei der Experimentalgruppe wurden beim ersten Durchgang nur die Wörter der Ebene eins und zwei gezeigt, beim zweiten Durchgang waren es die Wörter der Ebene eins bis drei und in den beiden letzten Durchgängen erfolgte die Darbietung aller vier Ebenen. Die Experimentalgruppe konnte

Minerale				
Metalle			Steine	
seltene	*häufige*	*Legierungen*	*kostbare*	*Baumaterial*
Platin	Aluminium	Bronze	Saphir	Kalkstein
Silber	Kupfer	Stahl	Smaragd	Granit
Gold	Blei	Messing	Diamant	Marmor
	Eisen		Rubin	Schiefer

Abbildung 12: Beispiel einer hierarchischen Organisation von Lernmaterial nach BOWER u. a. (1969).

dreimal so viele Wörter reproduzieren wie die Kontrollgruppe. Es ist also entscheidend, daß schon während des Lernvorgangs gezeigt wird, wie ein Stoff zu organisieren ist. Der Überblick über die Hierarchie bewirkte in dem vorliegenden Fall die sichere Vervollständigung des Schemas. Ein Lernvorteil stellt sich nicht von selbst ein, sondern entscheidend ist die Darbietungsart und damit die Aufbereitung des Lernstoffes. Ob alles Material hierarchisch oder aber in Form komplexer Netzwerke organisiert ist, darüber gibt es unterschiedliche Auffassungen und Modelle (NORMAN 1971).
Häufig wird zwischen primärer und sekundärer Organisation unterschieden. Unter primärer Organisation versteht man einfache Strategien des Ordnens und Suchens ohne Rücksicht auf die Bedeutung des Materials. Sekundäre Organisation liegt vor, wenn die Lernstoffe nach der semantischen Bedeutung oder nach der subjektiven Erfahrung strukturiert werden. Gerade für das schulische Lehren und Lernen ist die Organisation der Inhalte charakteristisch. BROADBENT (1975) weist jedoch darauf hin, daß neues Wissen bereits auf existierende Strukturen trifft. Dementsprechend ist es die Aufgabe des Lehrers, nicht nur das Lehrangebot entsprechend aufzubereiten, sondern auch auf die unterschiedlichen Organisationsstrukturen bei den Schülern Rücksicht zu nehmen. Das erfordert, die zu vermittelnden Inhalte mit unterschiedlichen Organisationshilfen anzubieten.

Literaturempfehlung

TRAVERS, R. M.: Grundlagen des Lernens. Oldenbourg, München 1975 (bes. Kapitel 3).

2.5. Übungsübertragung (Transfer)

2.5.1. Begriff des Transfer

„Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen wir." Diese bekannte Sentenz beinhaltet lernpsychologisch gesehen die Erwartung, daß einem

das, was man zu einem bestimmten Zeitpunkt t_1 gelernt hat, auch noch zu einem späteren Zeitpunkt t_2 von Nutzen sein wird. Bezieht sich der obige Ausspruch vor allem auf das schulische Lernen, so besteht doch generell die Vermutung, daß das Erlernen einer bestimmten Tätigkeit die Leistung einer anderen beeinflussen kann. Von welcher Art kann nun der so erwartete „Nutzen" sein? Einerseits mag er darin liegen, daß man imstande ist, früher Gelerntes wieder zu reproduzieren und anzuwenden, wie z. B. die Vokabeln einer Fremdsprache bei einem Auslandsaufenthalt. Damit ist dann gemeint, daß man in der Lage ist, Fakten über einen längeren Zeitraum zu behalten und im Bedarfsfalle ins Gedächtnis zurückzurufen. Die hier einschlägigen Probleme des Behaltens und Vergessens sind in 2.4 bereits behandelt worden. Einmal Gelerntes kann jedoch über den reinen Behaltensaspekt hinaus noch in einem anderen Sinne für den Lernenden von Bedeutung sein.

So könnte beispielsweise das Erlernen der lateinischen Sprache den Effekt haben, daß das „logische Denken" an sich geübt und damit etwa das Lernen der Mathematik erleichtert wird. Dabei geht es selbstverständlich nicht um die Reproduktion von Fakten, sondern vielmehr darum, daß das Erlernen eines Wissensstoffes das Erlernen eines anderen begünstigt. Allgemein wird in der Lernpsychologie der Tatbestand, daß das Lernen einer bestimmten Fertigkeit den Erwerb anderer Fertigkeiten beeinflussen kann, als Übungsübertragung oder Transfer bezeichnet (im anglo-amerikanischen Raum: transfer of training). Entsprechend definiert BERGIUS (1964):

„Die Veränderung von Lernprozessen und Lernergebnissen mit einem Material oder Ziel durch früheres Lernen und Üben mit anderem Material oder Ziel wird als Übungsübertragung bezeichnet" (S. 284).

Wenn also eine früher erworbene Verhaltensweise einen Einfluß auf die Aneignung, Ausführung bzw. das Wiedererlernen eines zweiten Verhaltens hat, dann spricht man von Übungsübertragung oder Transfer, einige Autoren verwenden auch die Bezeichnung Lernübertragung. Dieser Sachverhalt gilt nicht nur für den intellektuellen Bereich, sondern auch für den emotionalen oder den motorischen. So kann beispielsweise das Erlernen des Rollschuhlaufens einen günstigen Einfluß haben auf den Erwerb der Fertigkeit des Schlittschuhlaufens.

Möglicherweise ist bis hierher der Eindruck entstanden, als ob eine früher erworbene Verhaltensweise sich immer förderlich auf den Erwerb eines später zu erlernenden Verhaltens auswirken muß. Dies ist nicht der Fall; früheres Lernen kann auch späteres Lernen behindern. So kann man häufig beobachten, daß Autofahrer beim Wechsel der Automarke Schwierigkeiten bei der Handhabung des neuen Autos haben, wenn die Bedienungselemente

anders als im bisherigen Fahrzeug angeordnet sind. Hier beeinflußt eine vorausgehende Lernleistung (Bedienung des Fahrzeugs A) einen späteren Lernvorgang (Bedienen des Fahrzeugs B) in negativer Weise. Ähnliche Effekte können beim Erlernen einer neuen Fremdsprache (z. B. Spanisch) durch die bereits vorhandenen Kenntnisse einer anderen Fremdsprache (z. B. Italienisch) auftreten.
Der allgemeine Begriff des Transfer beschreibt also nur den Tatbestand, daß ein früherer Lernvorgang einen Einfluß auf einen zeitlich später stattfindenden ausübt. Wird der Erwerb einer neuen Verhaltensweise durch eine bereits früher gelernte Verhaltensweise gefördert, dann bezeichnet man dies als *positiven Transfer*.
Negativer Transfer findet dann statt, wenn das Erlernen der neuen Verhaltensweise durch eine bereits gelernte behindert, negativ beeinflußt wird. Hat ein früheres Lerngeschehen auf ein späteres keinen Einfluß, dann spricht man von *Null-Transfer*.
Bevor auf die Modelle eingegangen wird, die versuchen, eine Erklärung für diese Transfereffekte zu liefern, muß untersucht werden, wie der Einfluß von früher Gelerntem auf spätere Lernvorgänge erfaßt werden kann.

2.5.2. Messung von Transfer

Da sich die Erfassung von Transfereffekten im alltäglichen Leben oder in der Schule sehr schwierig gestaltet (weil die Einflußquellen hier nur schwer kontrolliert werden können), fanden die meisten Untersuchungen bisher in Laborsituationen, d. h. unter experimentellen Bedingungen (vgl. 1.3.3) statt. Wegen der Vielzahl experimenteller Versuchsanordnungen zur Erfassung von Transfereffekten soll hier lediglich das Prinzip dieser Versuchspläne dargestellt werden.
Aus einer Stichprobe von Vpn werden zwei Gruppen gebildet, eine Experimentalgruppe (EG) und eine Kontrollgruppe (KG). Die einfachste Versuchsanordnung ist in Tab. 4 dargestellt (vgl. WEINERT 1973).

EG:	lernt Aufgabe A	lernt Aufgabe B
KG:	verrichtet eine irrelevante Tätigkeit	lernt Aufgabe B

Tabelle 4: Versuchsplan zur Untersuchung von Transfer.

Wie aus Tab. 4 ersichtlich, lernt die Kontrollgruppe nur das Lernmaterial B (oder übt eine Tätigkeit B aus), während die Experimentalgruppe vor

dem Erlernen von B ein ähnliches Lernmaterial A erlernt. Nun werden die Lernleistungen der Experimentalgruppe mit denen der Kontrollgruppe verglichen. Man erfaßt beispielsweise die Zahl der Wiederholungen, die die beiden Gruppen benötigen, um das Lernmaterial B fehlerfrei reproduzieren zu können. Weist die Experimentalgruppe die besseren Lernwerte auf, dann liegt positiver Transfer vor. Das Lernen von A hat also das Erlernen des Materials B begünstigt. Sind die Lernwerte der Experimentalgruppe schlechter als die der Kontrollgruppe, dann hat negativer Transfer stattgefunden. Bei Null-Transfer unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht voneinander.

Wie unmittelbar ersichtlich, hat dieser Untersuchungsplan jedoch Schwächen. So haben die Vpn der Experimentalgruppe den Vorteil des sog. „Aufwärm-Effektes". Dies bedeutet, daß die Experimentalgruppe sich durch die Aktivität beim Lernen des Materials A sozusagen „warm laufen", sich auf die Tätigkeit des Erlernens eines bestimmten Materials einstellen konnte. Damit besteht die Möglichkeit, daß eine eventuell aufgetretene positive Transferwirkung lediglich auf diesen „Aufwärm-Effekt" zurückgeführt werden kann. Diesen Fehler sucht man dadurch auszugleichen, daß man beide Gruppen vorher ein gleiches Material lernen läßt und so auch der Kontrollgruppe eine „Aufwärm-Phase" gewährt (vgl. Tab. 5). Weitere Versuchspläne zur Erfassung des Transfer finden sich z.B. bei BERGIUS (1964), TRAVERS (1963, 1975) und WEINERT (1973).

EG:	lernt B'	lernt A	lernt B
KG:	lernt B'	—	lernt B

Tabelle 5: Versuchsplan mit „Aufwärm-Phase" für die Kontrollgruppe.

Am Beispiel des „Aufwärm-Effektes" wird deutlich, daß die Erfassung von Transfereffekten prinzipiell zwar einfach zu sein scheint, de facto aber mit einer Reihe von Problemen verbunden ist. Das Hauptproblem liegt darin, „echte" Transfereffekte zu eruieren. So muß vor allem nachgewiesen werden, daß die Leistungsdifferenz zwischen Experimental- und Kontrollgruppe auch wirklich durch die eingeführte Versuchsbedingung zustande gekommen ist und nicht dadurch, daß sich die Vpn in Experimentalgruppe und Kontrollgruppe hinsichtlich anderer relevanter Merkmale unterscheiden (vgl. BERGIUS 1964).

Abgesehen von dem bisher diskutierten „Aufwärm-Effekt" könnte positiver oder negativer Transfer auch durch die unterschiedliche Lernfähigkeit der Vpn vorgetäuscht werden. Um solche Fehler auszuschalten, bedient man sich entsprechender Vortests, denen die Vpn vor dem eigentlichen Experiment unterzogen werden.

2.5.3. Transfermodelle

Daß frühere Lernvorgänge einen Einfluß auf spätere Lernprozesse haben können, ist eine unbestrittene Tatsache. Die Frage, unter welchen Bedingungen und in welcher Weise eine solche Übungsübertragung stattfindet, läßt sich nicht generell beantworten. Im folgenden werden die wichtigsten Transfermodelle bzw. Transfertheorien dargestellt.

2.5.3.1. Formale Bildung

Die Theorie der formalen Bildung gründet auf der Annahme, daß man „geistige Fähigkeiten" wie Gedächtnis, logisches Denken, Kombinationsfähigkeit usw. durch das Erlernen bestimmter Wissensstoffe in ähnlicher Weise üben und stärken könne wie beispielsweise die Muskulatur des Körpers durch ein entsprechendes Training.

„Wie man beim ‚Bodybuilding' bestimmte Trainingsmethoden zur Stärkung bestimmter Muskelpartien verwendet, so war man der Überzeugung (und ist es teilweise heute noch), daß gewisse Schulfächer allein schon wegen ihrer Transfereffekte auf bestimmte ‚geistig-seelische Vermögen' betrieben werden müßten" (Lunzer u. Morris 1971, S. 138).

Als hierfür besonders geeignet galt das Studium der klassischen Schulfächer wie Mathematik, Latein und Griechisch. Sind durch Erlernen dieser Fächer die erwähnten formalen Fähigkeiten erst einmal hinreichend entwickelt, dann – so nahm man an – ließen sie sich ohne weiteres auch auf andere Situationen übertragen, in denen logisches Denken, Merkfähigkeit usw. gefordert werden. Die Bedeutung jener Fächer liegt nach dieser Theorie nicht im Erlernen der Fakten selbst, sondern darin, daß der Schüler durch ihr Studium Fähigkeiten erwirbt und trainiert, die für sein späteres, außerschulisches Leben von großer Relevanz sind. In einer oft zitierten Untersuchung konnte Thorndike (1924) nachweisen, daß durch das Studium der erwähnten Schulfächer keine Verbesserung der allgemeinen geistigen Fähigkeiten zu erreichen war.
Wie Fuchs (1967) in diesem Zusammenhang feststellt, hat sich die „Hypothese eines ‚formalen Transfer' durch generelle Übung einer psychischen Funktion" nicht bewährt. Nach Weinert (1973) stellt diese Theorie vor allem einen Versuch dar, das Verbleiben traditioneller Bildungsinhalte im schulischen Lehrplan zu rechtfertigen.

2.5.3.2. Identität der Elemente

Nach der Theorie der identischen Elemente (Thorndike 1913) ist ein Transfereffekt nur dann zu erwarten, wenn in beiden Lernmaterialien (dem früher und später Gelernten) identische Elemente enthalten sind;

d.h. ein Transfereffekt tritt nur dann auf, wenn das Lernmaterial zumindest partiell dem anderen entspricht.
Enthält beispielsweise das Lernmaterial A die Elemente X_1, X_2, X_3, X_4 bis einschließlich X_{10} und das Lernmaterial B die Elemente Y_1, Y_2, Y_3, X_4, X_5, X_6, dann sind X_4, X_5 und X_6 die identischen Elemente. Ein Transfereffekt käme also dadurch zustande, daß die Elemente X_4, X_5 und X_6 in beiden Lernaufgaben enthalten sind. Zu dieser Theorie nimmt BERGIUS (1969) wie folgt Stellung:

„Eine Theorie in dieser primitiven Form würde aber noch nicht die ganze Geschichte der Sache erklären: Nicht nur identische, sondern auch ähnliche Reize und Reaktionen müssen Transfer erlauben, denn in sehr vielen Tätigkeiten, die von früheren beeinflußt werden, gibt es gar keine identischen Elemente" (S. 235).

Heute ist die Theorie der identischen Elemente praktisch nur noch von historischem Interesse.

2.5.3.3. Ähnlichkeit der Lernsituationen

Die Existenz identischer Elemente in zwei Lernaufgaben muß wohl als Ausnahme angesehen werden. Zwei Lernaufgaben können aber durch die Ähnlichkeit vs. Unähnlichkeit der in ihnen auftretenden Reize und Reaktionen charakterisiert werden. So können etwa in beiden Lernaufgaben die Reize, auf die reagiert werden muß, ähnlich sein und ähnliche oder verschiedene Reaktionen verlangen. Umgekehrt besteht die Möglichkeit, daß zwar die gebotenen Reize in beiden Situationen verschieden, die geforderten Reaktionen aber ähnlich sind. Welche Reiz- und Reaktionsverknüpfungen auftreten können, haben GAGE u. BERLINER (1975) in einer Übersicht dargestellt (vgl. Abb. 13).
Sind Reize und Reaktionen in zwei Lernsituationen identisch, dann liegt der triviale Fall einer Lernwiederholung vor, der positive Transfereffekt ist hier natürlich am höchsten. Ausgeprägter positiver Transfer ist aber auch dann zu erwarten, wenn Reize und Reaktionen sehr ähnlich sind (vgl. Quadrant II). Ein Beispiel für ähnliche Reize und identische Reaktionen bringt WEINERT (vgl. Abb. 14).
Die beiden Reize (altes und neues Vorfahrtsschild) unterscheiden sich nur geringfügig voneinander, die geforderte Reaktion „Vorfahrtsstraße" ist gleich. Für diejenigen, die das alte Vorfahrtsschild bereits kannten, wird die Bedeutung des neuen Schildes leicht zu erlernen sein. Damit hat ein früherer Lernvorgang einen späteren günstig beeinflußt, positiver Transfer hat stattgefunden.
Der Quadrant I zeigt den Fall, in dem die Reize in den beiden Lernsituationen voneinander verschieden, die Reaktionen jedoch identisch oder sehr ähnlich sind. Ein Beispiel hierfür liefern GAGE u. BERLINER (vgl. Abb. 15).

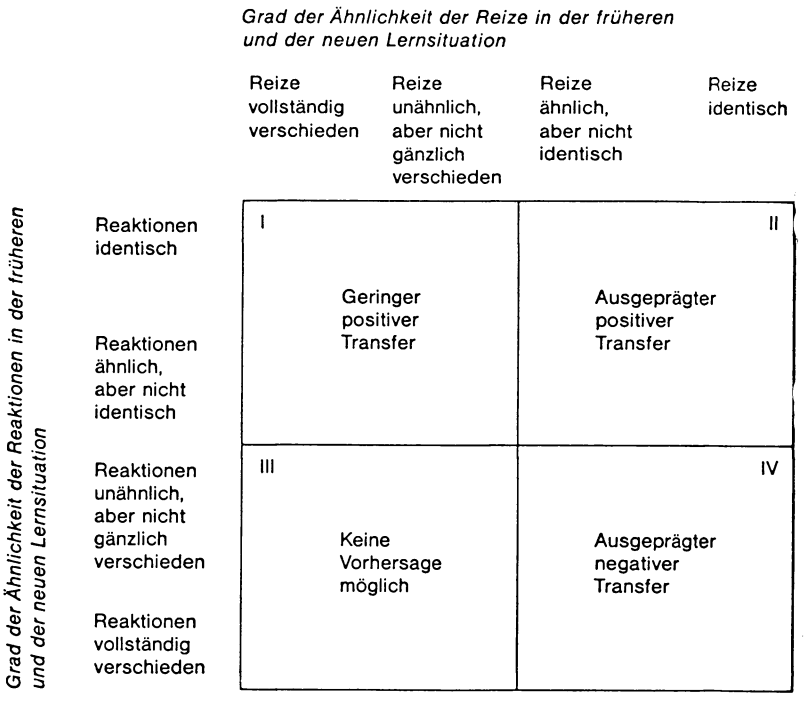


Abbildung 13: Auswirkungen der Ähnlichkeit von Lernsituationen für den Transfer (n. GAGE u. BERLINER 1975, S. 164).

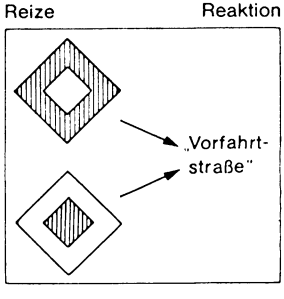


Abbildung 14: Reiz-Reaktionsverknüpfung: ähnliche Reize/identische Reaktion (n. WEINERT 1976, S. 74).

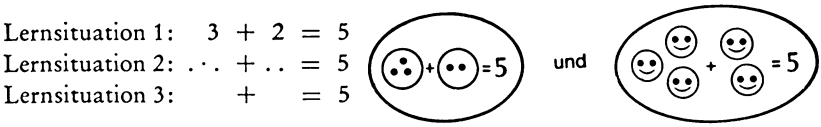


Abbildung 15: Reiz-Reaktionsverknüpfung: verschiedene Reize/identische Reaktionen (n. GAGE u. BERLINER 1975, S. 165).

Die Reize in den drei Lernsituationen sind jeweils verschieden, die Reaktion ist identisch. Da bereits die „Hälfte" der Reiz-Reaktionsverbindung beherrscht wird, ist auch in solchen Situationen positiver Transfer zu erwarten. Gleiches gilt beim Fremdsprachenlernen, wenn z.B. für das gleiche deutsche Wort unterschiedliche Vokabeln in einer oder mehreren Fremdsprachen gelernt werden müssen.

Negativer Transfer läßt sich vorhersagen, wenn die Reize in den beiden Lernsituationen identisch oder ähnlich sind und verschiedene Reaktionen gefordert werden (vgl. Quadrant IV), wenn z.B. auf sehr ähnliche akustische oder optische Reize mit unterschiedlichen Reaktionen geantwortet werden muß.

Sind sowohl Reize als auch Reaktionen in beiden Lernsituationen unterschiedlich, dann ist nach GAGE u. BERLINER keine Vorhersage über das Auftreten von positivem oder negativem Transfer möglich. Jedoch kann auch bei Verschiedenheit von Reizen und Reaktionen in beiden Lernsituationen Transfer auftreten, wenn bei beiden Lernvorgängen ein ähnliches Prinzip wirksam ist. Wie LUNZER u. MORRIS (1971) betonen, sollte man jedoch das Prinzip selbst nicht wiederum als eine Art Element betrachten und so zur Definition der Ähnlichkeit von zwei Lernsituationen heranziehen.

„Schließlich ist ein Prinzip nicht ein einzelner Reiz oder eine Reaktion, sondern ein organisiertes System" (LUNZER u. MORRIS, a.a.O., S. 140).

Die Bedeutung von Prinzipien für die Übungsübertragung soll daher gesondert behandelt werden.

So einleuchtend die Beziehung zwischen Reiz- bzw. Reaktionsähnlichkeit in zwei Lernsituationen und Transfereffekten erscheinen mag, so ist doch auf die Problematik dieses Ansatzes hinzuweisen. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Definition der Ähnlichkeit (vgl. OSGOOD 1949).

Soll sich die Definition auf objektive Kriterien beziehen, auf das subjektive Erlebnis oder wird die Ähnlichkeit zweier Lernsituationen mit Hilfe des aufgetretenen Transfereffektes definiert? Diese Probleme sind bisher nicht eindeutig geklärt. Ferner ist dieses Modell nicht anwendbar auf solche

Lernaufgaben, die sich nicht ohne weiteres in Reiz- und Reaktionskomponenten zerlegen lassen.

2.5.3.4. Prinzipien und Lerneinstellung

Auch wenn die Lernsituationen hinsichtlich der gestellten Aufgaben voneinander verschieden sind, kann Transfer auftreten dadurch, daß in den unterschiedlichen Lernsituationen das gleiche oder ein ähnliches Prinzip anwendbar ist.

Eine der ersten Untersuchungen hierzu stammt von JUDD (1908). Er bildete zwei Gruppen von Vpn, wobei nur einer der beiden Gruppen das Prinzip der Lichtbrechung erklärt wurde. Beide Gruppen mußten mit Pfeilen ein unter Wasser liegendes Ziel treffen. Bei der ersten Versuchsbedingung erreichten beide Gruppen bei gleicher Übung ähnliche Trefferzahlen. In einem weiteren Versuch wurde die Lage des Zieles verändert, es wurde näher unter die Wasseroberfläche gebracht. Nun zeigte sich, daß die Gruppe, die über Kenntnisse bezüglich der Lichtbrechung verfügte, wesentlich besser abschnitt als die Vergleichsgruppe.

Ein anderes Beispiel geben GAGE u. BERLINER.

Wenn ein Kind mechanisch auswendig lernt, daß auf die Zahl vier die Zahl fünf folgt, und dann gefragt wird, welche Zahl auf 4723 folgt, mag es Schwierigkeiten mit der Antwort haben. Angenommen nun, der Unterricht habe sich auf die Vermittlung von Prinzipien konzentriert und das Kind habe gelernt, daß als „Folgezahl" immer eine um eins höhere Zahl zu nennen ist, gleichgültig welche Zahl vorgegeben wird, so sollte es in der Lage sein, die richtige Antwort 4724 leicht zu finden. In solchen Situationen tritt positiver Transfer auch dann auf, wenn Reize und Reaktionen in beiden Lernaufgaben verschieden sind.

Jedoch ist hier eine wesentliche Einschränkung zu machen. BERGIUS (1969) weist ausdrücklich darauf hin, daß ein Transfereffekt nur dann zu erwarten ist, wenn der Lernende die in beiden Lernsituationen anwendbare Regel erkannt und verstanden hat. Darüber hinaus muß der Lernende die Verwandtschaft zwischen den beiden Lernsituationen erkennen und das Prinzip wieder reproduzieren können. Aber selbst wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, muß nicht zwangsläufig positiver Transfer auftreten, wie das in den beiden angeführten Beispielen der Fall war. Ein Beispiel dafür, wie die Anwendung von Prinzipien in verschiedenen Lernsituationen zu negativem Transfer führt, liefert die Untersuchung von LUCHINS (1942, 1965).

Die an einem Versuch beteiligten Personen sollten eine Aufgabenserie lösen, bei der mit verschiedenen Gefäßen vorgeschriebene Wassermengen abzufüllen waren. Erklärt wurde die Aufgabenstellung mit einem 29-Liter- und einem 3-Liter-Gefäß. Um 20 Liter abzufüllen, mußten aus dem 29-Liter-Gefäß 3 mal 3 Liter entnommen werden. Die Vpn mußten jeweils den Lösungsweg angeben. Die nächsten Aufgaben ließen sich nach einem bestimmten Schema lösen: Aus dem größten Gefäß mußte mit dem mittleren einmal und mit dem kleinen Gefäß

zweimal geschöpft werden, um die vorgeschriebene Wassermenge zu erhalten (z. B. 127 l – 21 l – 2 x 3 l = 100 l). Danach wurden den Vpn, ohne deren Wissen, sog. „kritische" Aufgaben gestellt. Sie erhielten z. B. Gefäße mit 23, 49 und 3 Litern Inhalt. Wiederum war eine Wassermenge von 20 Litern abzufüllen. Auch diese Aufgabe ließ sich nach dem gelernten Prinzip lösen, doch unvoreingenommen auch sehr viel einfacher: 23 l – 3 l = 20 l. Es ergab sich, daß die Mehrzahl der Vpn auch die kritische Aufgabe nach dem gewohnten Schema löste. Von einer Kontrollgruppe, die nach der Erklärung der Aufgabenstellung direkt zu den kritischen Aufgaben überging, wählte keine der Vpn den umständlichen Lösungsweg.

Hier war also durch die Anwendung des gleichen Prinzips in zwei unterschiedlichen Situationen negativer Transfer aufgetreten, da die Aufgabe auf einem unnötig komplizierten Wege gelöst wurde. Ähnliches läßt sich bei der Lösung von Mathematikaufgaben beobachten, wenn die „blinde" Anwendung von Rechenregeln zu unnötig umständlichen Lösungswegen führt.

Eine Transfererscheinung, die ebenfalls weitgehend unabhängig von der Ähnlichkeit der Lernaufgaben ist, wird mit dem Begriff *„Erlernen des Lernens"* (learning how to learn) beschrieben. Damit ist gemeint, daß eine Person lernt, wie sie in bestimmten Lernsituationen vorzugehen hat, wie sie mit den vorgegebenen Lernproblemen umgehen muß. Dieses Phänomen wurde zunächst bei psychologischen Lernexperimenten beobachtet. Dort mußten die Vpn Listen mit sinnlosen Silben auswendig lernen. Je häufiger sie nun solche Lernaufgaben erfüllt hatten, um so schneller gelang es ihnen, weitere Listen solcher sinnlosen Silben zu erlernen. Sie erreichten dann schließlich einen Punkt, von dem an die Verbesserung von Liste zu Liste immer geringer wurde. Die Vpn hatten sich sozusagen eine Technik, ein Arbeitsprinzip des Erlernens von Listen mit sinnlosen Silben angeeignet.

Dieser Erwerb von Arbeitsgewohnheiten und Lösungsstrategien durch fortlaufende Übung wurde von HARLOW (1949) mit dem Begriff der *Lerneinstellung* (learning set) belegt. Derselbe Autor hat auch darauf hingewiesen, daß eine Übungsübertragung erst dann stattfindet, wenn die Lösung eines bestimmten Problems genügend oft geübt worden ist. Werden die Übungen zu früh abgebrochen, kann sich keine Lerneinstellung entwickeln. Andererseits ist nach der Ausbildung einer Lerneinstellung durch zusätzliches Training keine weitere Verbesserung mehr zu erwarten. Bei dem oben geschilderten Erlernen sinnloser Silben hatten die Vpn das Arbeitsprinzip sozusagen selbst entdeckt.

Übungsübertragung läßt sich aber auch erreichen, wenn man den Lernenden die Strategien des Lernens vermittelt. Dies belegt eine Untersuchung von WOODROW (1927/1967). WOODROWS Untersuchung beschäftigt sich mit der Möglichkeit, eine allgemeine Technik des Auswendiglernens zu lehren.

Zu dem Experiment wurden drei Vpn-Gruppen gebildet. Sie wurden bezeichnet als Gruppe „einfache Übung", Gruppe „Übung mit Erklärung" und „Kontrollgruppe". Gelernt werden mußten Gedichte, Prosatexte, Fakten, Türkisch-Englisches Vokabular, Geschichtszahlen und Konsonanten. Beide Experimentalgruppen erhielten das gleiche Übungsmaterial, um sich im Auswendiglernen zu trainieren. Im Gegensatz zur Gruppe „einfache Übung" erhielt die Gruppe „Übung mit Erklärung" Anweisungen zur Technik des Auswendiglernens. Beim Endtest zeigte sich, daß die Gruppe „Übung mit Erklärung" erheblich besser abschnitt als die beiden anderen Gruppen. Woodrow zieht die Schlußfolgerung: „Die Leistungssteigerung kam dadurch zustande, daß das Übungsmaterial in erster Linie als Material für die Übung der richtigen Methode des Auswendiglernens herangezogen wurde, daß diese Methoden erklärt wurden und daß auf die Methoden aufmerksam gemacht wurde, die man anwenden sollte, wenn man sich mit neuen Arten des Auswendiglernens befaßt."

Beim Erwerb von Arbeitstechniken ist Übungsübertragung also nur zu erwarten, wenn der Lernende sich diese entweder selbst erarbeitet oder explizit auf sie hingewiesen wird.

2.5.4. Transfer im Unterricht

Das Phänomen Transfer ist keineswegs hinreichend aufgeklärt, *die* Theorie der Übungsübertragung existiert noch nicht. Dennoch lassen sich aus den bisherigen Forschungsergebnissen Hinweise für die praktische Unterrichtsarbeit gewinnen. Hier soll nun kein umfassender Anwendungskatalog aufgestellt, sondern nur exemplarisch verdeutlicht werden, wie sich die Resultate der Transferforschung nutzbar machen lassen (vgl. auch Klausmeier u. Ripple 1975, Gage u. Berliner 1975).

Viele Unterrichtende begehen den Fehler, ihre Schüler mit einer Unmenge von Fakten zu überschütten. Die Schüler erlernen diese Fakten mehr oder weniger mechanisch, die Behaltensrate ist niedrig. Sinnvoller erscheint es dagegen zu sein, den Schülern das den Fakten zugrundeliegende Prinzip zu vermitteln. So ist es z. B. möglich, den Schülern die Bedeutung der Begriffe „unähnlich", „unachtsam", „ungerecht" usw. zu erklären. Als günstiger erweist es sich aber, die Schüler auf die Bedeutung der Vorsilbe „un-" hinzuweisen (nicht, das Gegenteil von...). Damit wird es dem Schüler erleichtert, auch die Bedeutung anderer Worte mit der Vorsilbe „un-", die er bisher noch nicht gelernt hat, herauszufinden. Bei der Vermittlung von Prinzipien oder Arbeitstechniken genügt es nicht, dem Schüler dieses Prinzip an einem Beispiel zu erläutern. Nicht die Kenntnis des Prinzips für sich ist bedeutsam, sondern der Schüler muß dieses Prinzip auch auf Situationen anwenden können, die von der ursprünglichen Lernsituation verschieden sind. Daraus leitet sich die Notwendigkeit ab, daß der Lehrer dasselbe Prinzip an einer Reihe von verschiedenen Beispielen verdeutlicht (vgl. Abb. 16).

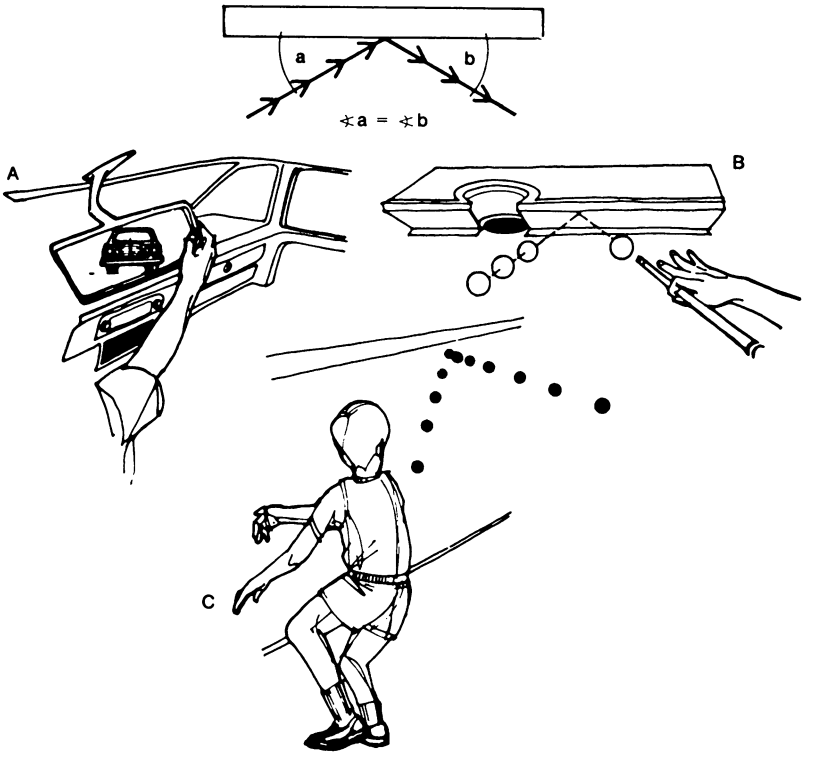


Abbildung 16: Illustrationsbeispiel für die Regel: „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel" (aus GAGE u. BERLINER 1975, S. 173).

Der Schüler lernt, daß die Regel „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel" sowohl beim Einstellen des Rückspiegels im Auto als auch beim Billard oder beim Ballspiel anwendbar ist. Als fruchtbar erweist es sich darüber hinaus, auch Beispiele für Situationen zu geben, in denen das gelernte Prinzip *nicht* anwendbar ist, um dadurch negativen Transfer zu vermeiden. Für das obige Beispiel könnte dies etwa an einer gewölbten Oberfläche veranschaulicht werden.

Auf einen weiteren wichtigen Tatbestand verweist WEINERT (1973). Damit Transfer nicht nur von einem schulischen Lernstoff auf den anderen stattfindet, sondern um zu erreichen, daß der Schüler das Gelernte auch auf außerschulische Situationen übertragen kann, sollte versucht werden, den Unterricht so zu gestalten, daß er eine der späteren realen Situation möglichst ähnliche Lernumwelt darstellt.

„Der Lehrer müßte sich so oft wie möglich auf Materialien der Alltagswelt stützen. Je häufiger ein Schüler mit Gegebenheiten späterer Bewährungssituationen konfrontiert wird, desto wahrscheinlicher wird er das Gelernte auf diese übertragen können" (WEINERT, a.a.O., S. 61).

Bei der Vermittlung neuer Arbeitstechniken und Lösungsstrategien ist es ferner erforderlich, den Schülern Gelegenheit zu ausreichender Übung zu verschaffen. Besonders die Ergebnisse von HARLOW zeigen, daß Übungsübertragung auf andere Situationen nur dann stattfindet, wenn die Übung nicht in einem zu frühen Stadium abgebrochen wird.

Generelles Ziel des Unterrichts muß es also sein, möglichst positiven Transfer zu erreichen und negativen Transfer zu vermeiden. Einige Beispiele dafür, wie dies zu bewerkstelligen ist, wurden gegeben. Eine allgemein gültige Regel zur Erzielung von Transfer gibt es bisher nicht.

Literaturempfehlung

KLAUSMEIER, H. J. u. R. B. RIPPLE: Moderne Unterrichtspsychologie, Bd. IV. Reinhardt, München u. Basel 1975.

TRAVERS, R. M.: Essentials of learning. Macmillan, New York 1963. – Dt. Übers.: Grundlagen des Lernens. Oldenbourg, München 1975.

WEINERT, F. E.: Lernübertragung. In: WEINERT, F. E., GRAUMANN, C. F., HECKHAUSEN, H. u. M. HOFER (Hrsg.), Pädagogische Psychologie, Bd. II (Funk-Kolleg). Fischer, Frankfurt/M. 1974.

3. Kognitive Bedingungen des Lernens

3.1. Intelligenz und Kreativität

3.1.1. Definitionsprobleme

Der Begriff „Intelligenz" wird in der Alltagssprache meist im Sinne unveränderlicher geistiger Fähigkeiten verwendet. So äußern etwa die Eltern gegenüber Verwandten oder Bekannten, daß ihr Sohn „intelligent" sei und meinen damit, daß er überdurchschnittliche Fähigkeiten besitze. Oder der Lehrer erklärt die schlechten Mathematikleistungen eines Schülers mit „mangelnder Intelligenz", d.h. der Annahme, daß der betreffende Schüler für die geforderten Lernleistungen im Fach Mathematik unterdurchschnittlich befähigt sei. Dabei wird häufig unterstellt, daß die kognitiven Fähigkeiten – im Gegensatz zu den stärker milieuabhängigen motivationalen Lernbedingungen – mehr oder weniger erblich fixiert sind (vgl. 3.1.4.3). Ähnlich wird in der älteren Psychologie *Intelligenz* als das „Ganze der Verstandesanlagen" – so REMPLEIN (1954, S. 55) in Anlehnung an den Psychiater K. SCHNEIDER – definiert. WENZL (1934, S. 21) dagegen spricht von der „Fähigkeit zum Denken". Eine der berühmtesten Intelligenzdefinitionen verdanken wir W. STERN (1912, S. 3):

„Intelligenz ist die allgemeine Fähigkeit eines Individuums, sein Denken bewußt auf neue Forderungen einzustellen; sie ist allgemeine geistige Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben und Bedingungen des Lebens."

Rund 20 Jahre später – nach Etablierung der „Psychologie auf personalistischer Grundlage" – wurde von ihm folgende Modifikation vorgeschlagen:

„Intelligenz ist die personale Fähigkeit, sich unter zweckmäßiger Verfügung über Denkmittel auf neue Forderungen einzustellen" (1935, S. 424).

Diese Formulierung mutet bereits sehr modern an. So betonen auch die neueren Intelligenzdefinitionen von WECHSLER (1961), GROFFMANN (1964), GOTTSCHALDT (1969), HOFSTÄTTER (1972) u.a. die Fähigkeit, *neue* Aufgaben oder Problemsituationen angemessen und ökonomisch (in der Mittel-Zweck-Bestimmung) zu bewältigen oder – allgemeiner – sich veränderten Umweltbedingungen *anzupassen*. Erst verhältnismäßig spät wurde unter Würdigung *kreativer* Leistungen (vgl. 3.1.3) die *spontane* Einstellung ge-

genüber Denkaufgaben stärker betont. Im Mittelpunkt solcher nichtoperationaler Begriffsbestimmungen steht die Auffassung von der Intelligenz als „Leistungsdisposition".

Bevor auf die wichtigsten theoretischen Modelle, die die Grundlage der verschiedenen Intelligenzkonzepte bilden, näher eingegangen wird, soll der Intelligenzbegriff gegenüber verwandten Begriffen abgegrenzt werden. So begegnen wir häufig dem Begriff der *Begabung*. Abgesehen vom synonymen Sprachgebrauch beider Begriffe (bei EBBINGHAUS, BINET, STERN, WENZL, GOTTSCHALDT, A. FISCHER u. a.) kann „Begabung" einerseits *spezifische Fähigkeiten*, z. B. im Sinne von Sprachbegabung, musischer oder naturwissenschaftlicher Begabung, bezeichnen (engerer Begabungsbegriff), andererseits werden damit *unspezifische intellektuelle Fähigkeiten* angesprochen, etwa im Sinne einer allgemeinen geistigen Leistungsbereitschaft und Denkfähigkeit (weiter Begabungsbegriff). Der *engere Begabungsbegriff* entspricht dem psychologischen Begriff der *Eignung*, nämlich als Begabung *für* Mathematik, Musik, Sprachen usw. oder auch für eine bestimmte schulische Bildungsform (Schuleignung bzw. Studieneignung) und Berufsrichtung (Berufseignung). Der weite Begabungsbegriff erfreut sich vor allem in der Pädagogik zunehmender Beliebtheit, etwa im Sinne des Insgesamt kognitiver und sozio-kultureller Lern- und Leistungsvoraussetzungen (so H. ROTH 1969); dabei dürfen allerdings die Gefahren eines aufgeweichten Begabungsbegriffs nicht übersehen werden (vgl. HELLER 1976, S. 7 ff.).

Schließlich sei auf den Unterschied zwischen Intelligenz und *Denken* hingewiesen. Sehr knapp und somit etwas vereinfacht ausgedrückt könnte man sagen, daß sich „Denken" auf den *Prozeß* geistiger Betätigung richtet, wohingegen „Intelligenz" mehr das Ergebnis, also die Denk*leistung* betrifft. Dieser Differenzierung entsprechen auch die unterschiedlich akzentuierten Problemstellungen der Denkpsychologie (vgl. 2.3) und der Intelligenzforschung, wenngleich eine gewisse Konvergenz beider Forschungsrichtungen neuerdings sichtbar wird. Besonders deutlich offenbart sich dieser Trend in der Kreativitätsforschung (vgl. 3.1.3).

Begriffe wie Intelligenz, Begabung, Kreativität u. ä. sind Konstruktbegriffe, also keine direkt beobachtbaren Größen im Sinne von Fakten (vgl. 1.3.1.3 u. 1.5.3). Dies bedeutet, daß wir Intelligenz oder Kreativität nur mittelbar, d. h. aus der (beobachteten) *Leistung* intelligenten oder kreativen Verhaltens erschließen können. Deshalb müßte man korrekterweise von intellektuellem oder kreativem *Verhalten* bzw. von Intelligenz*leistungen* sprechen. Mit Rücksicht auf den konventionellen Sprachgebrauch und der Kürze wegen sollen hier die Begriffe „Intelligenz" und „Kreativität" (wie auch die der Begabung, Eignung u. ä.) beibehalten werden, wobei jedoch für deren Verwendung die genannte Einschränkung zu beachten ist.

3.1.2. Intelligenztheorien

Die pädagogisch bedeutsamen Theorien zum intellektuellen Verhalten lassen sich in zwei große Gruppen einteilen: die phänomenologischen Intelligenz- oder Begabungstheorien und die Faktorenmodelle der Intelligenz. Andere Modell-Hypothesen (experimentalpsychologische, kognitionstheoretische und meßtheoretische Ansätze) werden zwar seit geraumer Zeit wissenschaftlich erprobt und diskutiert, ihre praktische Relevanz konnte jedoch bislang nicht überzeugend nachgewiesen werden (vgl. GAEDIKE 1976, S. 36 ff.), weshalb hier auf ihre Erörterung verzichtet wird.

3.1.2.1. Phänomenologische Analysen des intellektuellen Verhaltens

Stellvertretend für die Vielzahl deskriptiv-analytischer Forschungsansätze seien hier die Intelligenzkonzepte nach WENZL (1934) und GOTTSCHALDT (1939, 1969) skizziert. Beide Autoren heben den Strukturcharakter der Intelligenz oder Begabung – die Begriffe werden synonym verwendet – im Sinne eines *hierarchischen* Gefüges hervor, wie es später auch in den Faktorentheorien der Englischen und Schweizer Schule (vgl. 3.1.2.2) zum Ausdruck kommt. Außerdem wird die Einbettung intellektueller Leistungsfunktionen in das *gesamtpersonale* Gefüge – analog zu W. STERN – betont. Für die Intelligenz sind demnach folgende Hauptfunktionen kennzeichnend: *Begabungskapazität* (mit den Dimensionen der Breite, Höhe und Tiefe), *abstrahierende Denkform* und *Intelligenztemperament* (nach WENZL) bzw. *intuitives Denkverhalten* (nach GOTTSCHALDT) sowie *Gedächtnis* und *Lernen* als dynamisch interpretierte Anpassungsfunktionen der Begabung. Aufgrund seiner berühmten Zwillingsuntersuchungen kommt GOTTSCHALDT zu dem Ergebnis, daß diese Funktionen erblich fundiert sein müssen, wobei der Grad der Erbabhängigkeit für die „unteren" Personschichten (endothymen Grundlagen wie Antriebsstärke, Anteilnahme, Spontaneität, Denktempo, emotionale Gestimmtheit usw.) höher veranschlagt wird als für den sog. noetischen Oberbau (Denken i. e. S.).

Allerdings stellen sich die begrifflich-deskriptiven bzw. phänomenologisch orientierten Intelligenztheorien insgesamt keineswegs so einheitlich dar, wie es nach dieser knappen Darstellung den Eindruck erwecken könnte. Immerhin wurden aber zwei Wesenselemente intellektuellen Verhaltens herausgestellt, die auch heute noch als gültig angesehen werden: der *strukturale* Ordnungscharakter und die *personale* Verankerung der Intelligenz. In dem von MIERKE (1963) später vorgeschlagenen Konzept wird schließlich nur noch zwischen „Kernintelligenz" (Denkfähigkeiten) und „Hilfs- oder Stützfunktionen der Intelligenz" (Gedächtnis, Phantasie, Interessen u. a. Persönlichkeitseigenschaften im Sinne von Moderatorvariablen der Intelli-

genz) unterschieden. Präzisere Erkenntnisse über die inhaltliche Struktur intellektueller Leistungen wurden freilich erst mit dem Einsatz operationaler und statistischer Methoden (sog. Faktorenanalysen) möglich.

3.1.2.2. Faktorenmodelle der Intelligenz

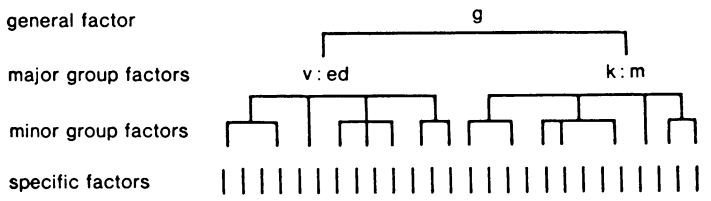
Die Methode der *Faktorenanalyse* (FA) geht von den Wechselbeziehungen (Korrelationen) verschiedener Variablen oder Phänomene aus.
„Ihr Ziel ist die Ermittlung der Anzahl und die Charakterisierung der unabhängigen Dimensionen (Faktoren), auf die sich ein solches System von Wechselbeziehungen zurückführen läßt. Die Anzahl dieser Faktoren ist wesentlich geringer als die der analysierten Phänomene und gestattet so deren relativ einfache Ordnung" (JÄGER 1967, S. 7). Sie ist das in den letzten Jahrzehnten auch in anderen psychologischen Forschungsbereichen gebräuchlichste Verfahren zur Reduktion einer Vielzahl von Einzeldaten auf wenige übergreifende Beschreibungskategorien, z. B. in der Persönlichkeitsforschung und der Erfassung des Erziehungsverhaltens (vgl. Bd. II, 5.1.3.2).
Das Ergebnis solcher Operationsansätze stellen nun die sog. Faktorenmodelle dar. Je nach der Phänomengrundlage (Auswahl der Testaufgaben, der Pbn usw.) und der verwendeten FA-Methode können die ermittelten Ordnungsbilder (Faktorenmodelle) übereinstimmen oder Diskrepanzen aufweisen. Die wichtigsten, bislang bekannten Faktorentheorien der Intelligenz sollen hier kursorisch vorgestellt werden; eine ausführliche Darstellung der besonders auch für die Intelligenz- und Eignungsdiagnostik, etwa im Rahmen der Schullaufbahn- und Studienberatung oder der Berufsberatung relevanten Faktorenmodelle findet sich bei JÄGER (1967), E. ROTH u. a. (1972), HELLER (1973, 1976), GAEDIKE (1976) u. a.

(1) Das *Generalfaktorenmodell* bzw. *hierarchische Strukturmodell der Englischen Schule*

Das erste und damit älteste Faktorenmodell der Intelligenz stammt von dem englischen Faktorentheoretiker SPEARMAN (1904, 1927). Danach werden Intelligenzleistungen durch einen *allgemeinen* Fähigkeitsfaktor (general factor oder g-Faktor) sowie eine Reihe mehr oder weniger unbedeutender *Spezial*faktoren (specific factors oder s-Faktorengruppe) erklärt. Während der Generalfaktor an *allen* intellektuellen Leistungsfunktionen beteiligt sein soll, werden die Spezialfaktoren – für jede Aufgabenart ein s-Faktor – zur Aufklärung der sog. Restvarianz (also der nicht durch g interpretierbaren Intelligenzleistung) benötigt. Dieses Generalfaktorenmodell der Intelligenz, wegen der Differenzierung in „g" und „s" auch Zweifaktorentheorie genannt,

findet sowohl in der Psychologie (z.B. bei der weithin üblichen Berechnung – und entsprechenden Interpretation – eines Gesamtpunktwertes für die Intelligenztestleistung) als auch in der Pädagogik (Konzeption der Allgemeinbildung, Formalbildungstheorie u.ä.) nach wie vor starken Widerhall.

KELLEY (1928) und vor allem BURT (1949, 1954) und VERNON (1961) erweiterten diesen Zweifaktorenansatz später zum *hierarchischen* Faktorenmodell der Englischen Schule. Zwischen die Ebenen der g- und s-Faktoren wurden nunmehr sog. *Hauptgruppenfaktoren* (major group factors) und *Untergruppenfaktoren* (minor group factors) eingeschoben, die in hierarchischer Über- bzw. Unterordnung zueinander stehen. Dabei sind Überschneidungen oder fließende Übergänge zwischen den einzelnen Faktorenebenen denkbar. Außerdem können die einzelnen Faktoren unterschieden werden nach dem Allgemeinheitsgrad, der von „oben" nach „unten" abnimmt, sowie inhaltlich bzw. unter Materialgesichtspunkten (verbal, numerisch, technisch usw.); vgl. Abb. 17.



Legende: g = general intelligence
v : ed = verbal – numerical – educational
k : m = practical – mechanical – spatial – physical

Abbildung 17: Das hierarchische Faktorenmodell der Englischen Schule.

Abgesehen von dem verwandten MEILIschen Faktorenansatz weist dieses Modell, dessen empirische Verifikation freilich noch aussteht, die größte Ähnlichkeit zu den oben skizzierten phänomenologischen Intelligenztheorien auf. Dies ist ein interessantes Beispiel dafür, wie unterschiedliche methodische Verfahren in der Wissenschaft zu übereinstimmenden theoretischen Befunden führen können.

Auf die Analogie zwischen dem hierarchischen Intelligenzmodell und dem Lernhierarchiemodell von GAGNÉ (1970, S. 33 ff.) haben E. ROTH u.a. (1972, S. 49 f.) aufmerksam gemacht. Danach können den von GAGNÉ postulierten acht Lerntypen (vgl. 2.3.1) die einzelnen Fähigkeitsebenen – von unten nach oben – zugeordnet werden. Pädagogisch interessant ist hier der Hinweis, daß Lernleistungsunterschiede zwischen lernbehinderten und nicht-lernbehinderten Schülern erfahrungsgemäß erst ab

der sechsten Stufe signifikant hervortreten, d.h. Lernleistungsdefizite Lernbehinderter erstrecken sich vor allem auf das Begriffslernen, das Regellernen und auf komplexere Denkprobleme (vgl. HELLER 1976, S. 14 f.).

Die Ergebnisse der neueren Begabungs- und Lernforschung haben parallele Entwicklungen in bezug auf die Theoriebildung vielfach begünstigt. Beide Forschungsansätze müssen hierbei in einem interdependenten Verhältnis zueinander gesehen werden. Diese Relation ist vor allem durch die Annahme charakterisiert, daß mit bestimmten Lernanforderungen (Lerntypen) jeweils verschiedene Fähigkeitsebenen (von der einfachen Reizauffassung bis hin zum denkenden Lösen bzw. Schöpfen von Problemen) korrespondieren. Wichtiger als eine etwaige restfreie Zuordnung von Lern- und Intelligenzebenen ist freilich hier die Annahme eines hierarchischen Gefüges, wonach nicht nur die spezifischen Faktoren in einem Abhängigkeitsverhältnis zu den allgemeineren stehen, sondern letztere auch solche Spezialfaktoren voraussetzen. In diesem Punkt ist die Analogie hierarchischer Lern- und Intelligenzmodelle nahezu vollkommen.

(2) Das *Zwei-Faktoren-Modell* von R. B. CATTELL

SPEARMANS früher Schüler CATTELL hat das ursprüngliche Generalfaktorenmodell zu einer „echten" Zweifaktorentheorie weiterentwickelt. CATTELL (1957, 1965/1973) unterscheidet *zwei Generalfaktoren* der Intelligenz: die *flüssige* und die *kristallisierte* Intelligenz.

– Mit dem *GF-Faktor* (general fluid ability factor) ist die *allgemeine*, überwiegend *angeborene Leistungskapazität* oder Fähigkeit zur Beziehungserfassung (Denken i. w. S.) angesprochen. Der GF-Faktor wird vor allem beim Neulernen und Problemlösen unter Zeitdruck wirksam. Außerdem ist er bereichsunspezifisch, erstreckt sich also auf alle Leistungs- und Verhaltensbereiche. Testdiagnostisch wird er mit Hilfe sog. kulturunabhängiger Meßverfahren, z.B. dem „Culture Fair or Free Intelligence Test" (vgl. Bd. IV, 2), zu erfassen versucht. Beobachtungen deuten darauf hin, daß die flüssige Intelligenz bereits um das 15. Lebensjahr ihr Entwicklungsoptimum erreicht und nach dem 20. Lebensjahr – zunächst ganz allmählich – der Abbauprozeß einsetzt.

– Der *GC-Faktor* (general crystallized ability factor) bezeichnet die *Summe aller Einzelfähigkeiten zur Beziehungserfassung* und ist stärker *von Umwelt- und Kultureinflüssen abhängig*. Er tritt besonders bei Problemlösungsaufgaben, die andauernde Zuwendungsbereitschaft voraussetzen, in Erscheinung. Im Gegensatz zum GF-Faktor ist der GC-Faktor bereichsspezifisch.

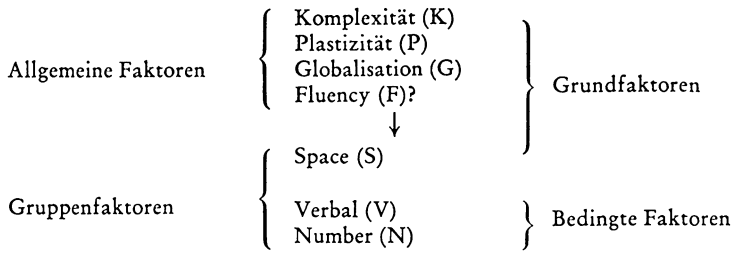
„Die kristallisierte Intelligenz ist gewissermaßen das Endprodukt dessen, was flüssige Intelligenz und Schulbesuch gemeinsam hervorgebracht haben" (CATTELL 1973, S. 268).

Der GC-Faktor wird zweckmäßig mit Hilfe sog. Power- oder Niveau-Tests (Intelligenztests ohne Zeitbeschränkung, aber mit ansteigendem Schwierigkeitsgrad der Aufgaben) erfaßt. Das Entwicklungsoptimum ist kaum vor dem 20. Lebensjahr möglich, wobei Steigerungen bis ins 50. Lebensjahr und darüber hinaus keine Seltenheit darstellen.

Anfang der 70er Jahre löste eine andere Zweifaktorentheorie in der pädagogisch-psychologischen Diskussion heftige Kontroversen aus, die *Zweistufentheorie* von JENSEN (1969). Der Autor unterscheidet zwei Fähigkeitsniveaus: *Level I* für „niedere", d. h. mehr assoziative und mechanische Lernleistungen, und *Level II* für „höhere" Lernleistungen, z. B. abstrakte und begriffliche Aufgaben bzw. Problemlösungen i.e.S.
Weniger diese Faktorendifferenzierung als vielmehr daraus abgeleitete Hypothesen erregten seinerzeit in der (vorwiegend pädagogischen) Öffentlichkeit Ärgernis. JENSEN glaubte nämlich den Nachweis erbracht zu haben, daß die Verteilungsformen von Level I und II sozialschichtspezifische Entsprechungen aufweisen; er folgerte dies aus der Feststellung, wonach Angehörige der weißen und schwarzen US-Bevölkerung lediglich bezüglich Level II signifikante Testleistungsdifferenzen – zugunsten der nichtfarbigen Bevölkerung – aufwiesen. Analoge Beobachtungen wurden zwischen Angehörigen verschiedener Sozialschichten angestellt. Eine erste Replizierung der Untersuchung auf deutscher Seite durch EWERT (1973) konnte die JENSEN-Hypothesen allerdings nicht bestätigen.

(3) Das *Vier- bzw. Sieben-Faktorenmodell* des Schweizer Psychologen R. MEILI

MEILIS Faktorenmodell enthält vier *allgemeine Faktoren*, die er als „primäre Eigenschaften des Geistes" kennzeichnet (1944). In Anlehnung an gestaltpsychologische Vorstellungen werden in den vier Faktoren *Komplexität, Globalisation* oder *Ganzheit, Plastizität* und *Flüssigkeit* grundlegende Gestaltungsprinzipien gesehen, die alle intellektuellen Funktionen, besonders die Denkprozesse, strukturieren. Obwohl sie unabhängig voneinander variieren, d.h. „mit jedem Ausprägungsgrad eines Faktors beliebige Ausprägungsgrade der übrigen verbunden sein" können, besteht ein „inneres" Abhängigkeitsverhältnis derart, daß bei Intelligenzleistungen stets alle vier beteiligt sind. Im Gegensatz dazu wirken die in späteren Modellfassungen (1961, 1964) eingeführten *Gruppenfaktoren* nicht generell, sondern nur bei jeweils spezifischen Denkfunktionen mit. Bezüglich der Zugehörigkeit des Flüssigkeitsfaktors nimmt MEILI eine schwankende Haltung ein, indem er ihn mal den allgemeinen, mal den Gruppenfaktoren zurechnet, da sein „Allgemeinheitscharakter nicht eindeutig klar" sei. Schließlich unterscheidet der Autor zwischen (vermutlich angeborenen) *Grundfaktoren* und *sozio-kulturell bedingten Faktoren*. Folgendes Schema kann die Zusammenhänge verdeutlichen:



Inhaltlich wären die genannten Faktoren folgendermaßen zu charakterisieren.

- *Komplexität* (K): „Ausdehnung des Feldes" oder „Reversibilität" im Sinne PIAGETS; nach BERGIUS (1969) ist damit die Fähigkeit zur Herstellung „sehr exakter Beziehungen zwischen zahlreichen verschiedenen Gegebenheiten" angesprochen.
- *Plastizität* (P): „Beweglichkeit" oder Gestaltfähigkeit der „Umstrukturierung" bzw. „Umzentrierung", d.h. Fähigkeit zur Umformung bekannter Probleme oder gewohnter (Feld-)Strukturen (vgl. 2.3.4).
- *Globalisation* (G): Fähigkeit zur Bildung von Ganzheiten, Ordnungsfindung, Systematisierung u.ä.
- *Flüssigkeit* (F): Leichtigkeit, Ideen zu wechseln (in Anlehnung an THURSTONES Fluency-Faktor); „Leichtigkeit der Produktion und Lockerheit der prästrukturalen Prozesse" nach BERGIUS oder „die Sicht anderer Seiten eines Gegebenen" nach JÄGER.

Diese vier Generalfaktoren stellen allgemeine – jedem Menschen eigene, wenngleich in unterschiedlicher Ausprägung vorhandene – Prozeßfaktoren dar. Hinter dieser Konzeption steht die Annahme, daß die menschlichen Denkprozesse durch eine einheitliche Grundstruktur geprägt sind, die durch variierende Anteile (Ausprägungsgrade) der allgemeinen Prozeßfaktoren (Generalfaktoren) und gegebenenfalls unter Beteiligung von Gruppenfaktoren (S, V, N) modifiziert werden. Die von THURSTONE (vgl. Pkt. 4 unten) entlehnten Gruppenfaktoren Space, Verbal und Number erhalten somit in MEILIS Faktorenmodell eine eingeengtere und untergeordnete Bedeutung.

(4) Das *multiple Faktorenmodell der „Primärfähigkeiten"* von L.L. THURSTONE

Der Amerikaner L.L. THURSTONE (1938, 1945) legte eine multiple Faktorentheorie vor, die insgesamt 7 bis 9 *Primärfähigkeiten* des Geistes (primary mental abilities) enthält. Diese stehen in keiner hierarchischen Ordnung, d.h. zwischen den Grundfaktoren wird kein Rang-

unterschied postuliert. Sie repräsentieren somit funktionale Einheiten in bezug auf relativ homogene intellektuelle Leistungsformen. Diese Konzeption der Intelligenz kommt besonders den Zielen der Eignungsdiagnostik entgegen, die an der Ermittlung differentieller Fähigkeiten interessiert ist. Schon die Alltagserfahrung zeigt, daß sich die Individuen nicht nur hinsichtlich des Intelligenzniveaus, sondern auch in der Art und Anzahl einzelner Fähigkeitsdimensionen (Sprachbegabung, Mathematikbegabung, technische Intelligenz usw.) unterscheiden, was natürlich die Plausibilität einer multifaktoriellen Intelligenztheorie verstärkt. So ist es kein Zufall, daß gerade das THURSTONEsche Modell die Basis für die Konstruktion zahlreicher Intelligenztests bildete. Auch für die Schul-, Studien- und Berufseignungsermittlung bzw. Klassifikation inter- und intraindividueller Begabungs- und Lernleistungsformen (vgl. Bd. IV, 2 u. 3) gewinnt dieses Konzept immer größere Bedeutung, wenngleich die empirische Bestätigung des Modells nur teilweise gesichert ist (vgl. HELLER 1976, S. 17 f.).

THURSTONES Angaben über die Anzahl der Primärfähigkeiten, die als *Gruppen*faktoren zu interpretieren sind, schwanken zwischen 7 und 9; sie können hier nur stichwortartig angeführt werden. Ausführlichere Darstellungen finden sich bei JÄGER (1967), WEWETZER (1972), HELLER (1970, 1973, 1976).

- *Verbal Comprehension* (V): Fähigkeit zu sprachlicher Bedeutungs- und Beziehungserfassung sowie zum Umgang mit verbalen Begriffen.
- *Word Fluency* (W): Wortflüssigkeit, d. h. Leichtigkeit im Umgang mit isolierten Wörtern, etwa bei der assoziativen Wortproduktion, wo die inhaltliche Bedeutung in den Hintergrund tritt.
- *Memory* (M): Gedächtnis, erfaßt als Kurzzeitgedächtnis (Merkfähigkeit) vorwiegend mechanische Gedächtnisleistungen (vgl. 3.2).
- *Reasoning* (R): komplexer Denkfaktor, der die Fähigkeit zum logischen Schließen, zum Regelerkennen (induktives Denken) und Regelanwenden (deduktives Denken) einschließt und offenbar materialunabhängig ist.
- *Number* (N): Fähigkeit, einfache Rechenoperationen auszuführen (Addition, Multiplikation usw.), weshalb man besser von Rechenfertigkeit statt von -fähigkeit sprechen sollte. Nach neueren Untersuchungen (z. B. TENT 1969, S. 96) wird mit dem Faktor N auch „Leistungsmotiviertheit" oder „anhaltende Konzentration bei geistiger Tempoarbeit" sensu BARTENWERFER erfaßt (vgl. 4.2 u. 4.4).
- *Space* (S): Räumlichkeitsfaktor im Sinne der Fähigkeit zur räumlichen Vorstellung, die besonders bei der technisch-konstruktiven Begabung eine Rolle spielt.

– *Perceptual Speed* (P): Wahrnehmungstempo, d.h. die Fähigkeit, zur raschen Erkennung von Details, die in irrelevantem Material versteckt sind.

Später ersetzte THURSTONE den Faktor P durch *Speed of Closure* (Closure 1) und *Flexibility of Closure* (Closure 2), die nach THURSTONE unabhängig von Space zu interpretieren sind. Closure 1 weist Ähnlichkeit zu MEILIS Globalisationsfaktor, Closure 2 zu MEILIS Plastizitätsfaktor auf.

(5) Das *morphologische Strukturmodell der Intelligenz* von J. P. GUILFORD

Das bisher umfassendste, zumindest in seiner Systematik unübertroffene Strukturmodell (Theoretical model for the complete „Structure of Intellect") stammt von dem amerikanischen Psychologen GUILFORD (1956, 1959a/1965) und seiner Forschungsgruppe an der Universität von Südkalifornien (vgl. GUILFORD u. HOEPFNER 1971/1976). Er klassifizierte die Intelligenzleistungen nach drei Hauptgesichtspunkten: den Prozeßbedingungen oder Denk*operationen*, den daran beteiligten Aufgabenmaterialien oder Denk*inhalten* und den aus Operation und Inhalt resultierenden Ergebnissen oder Denk*produkten*. Auf diese Weise entsteht ein dreidimensionales Würfelmodell. Jede Hauptdimension ist noch einmal in verschiedene Klassen oder Faktorengruppen unterteilt. Deren Kombination ergibt insgesamt 120 – theoretisch postulierte – Faktoren (Zellen), von denen inzwischen immerhin rund 100 empirisch bestätigt werden konnten (vgl. Abb. 18).

Die einzelnen Faktoren im GUILFORD-Modell tragen spezifische Kodenamen, die als formale Definitionen der Hauptdimensionen und Kategorien (Faktorenklassen) aufgefaßt werden können. Das Kodierungssystem wird aus folgender Zusammenstellung ersichtlich (nach GUILFORD u. HOEPFNER 1976, S. 36):

Operationen	*Inhalte*	*Produkte*
Kognition (C)	Figurale (F)	Einheiten (U)
Gedächtnis (M)	Symbolische (S)	Klassen (C)
Divergente Produktion (D)	Semantische (M)	Beziehungen (R)
Konvergente Produktion (N)	Verhaltens- (B)	Systeme (S)
Bewertung (E)		Transformationen (T)
		Implikationen (I)

Jeder Kodenamen besteht aus einem Trigramm der Anfangsbuchstaben der betreffenden (englischen) Parameterbezeichnung, wobei immer dieselbe Reihenfolge eingehalten wird: Operation – Inhalt – Produkt. So bedeutet z.B. CSS = Kognition symbolischer Systeme oder MMR =

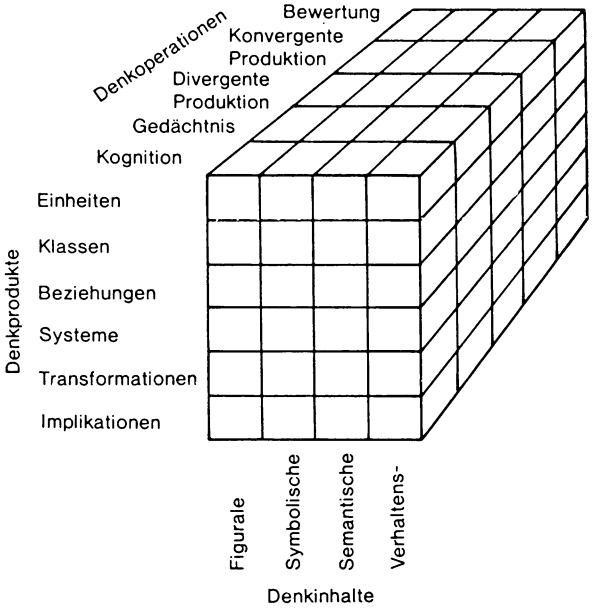


Abbildung 18: Intelligenzstrukturmodell von GUILFORD (1962, 1965, S. 388).

Gedächtnis für semantische Beziehungen. Im folgenden seien einige knappe Erläuterungen zu den einzelnen Parametern und ihren Kategorien in Anlehnung an GUILFORD u. HOEPFNER (1976, S. 34 f.) gegeben.

(a) *Operationen:* Hauptformen intellektueller Prozesse oder Aktivitäten
- *Kognition* (Cognition): schnelles Erkennen oder Wiederentdecken von Informationen der verschiedensten Art;
- *Gedächtnis* (Memory): Behalten von Informationen und deren Verfügbarkeit, wobei die Gedächtnis*operationen* vom Gedächtnis*speicher* zu unterscheiden sind (vgl. 2.4 u. 3.2);
- *Divergente Produktion* (Divergent Production): unkonventionelle Bearbeitung neuer Probleme mit verschiedenen Lösungswegen und mehrdeutigen Ergebnissen (wichtiges Merkmal der Kreativität);
- *Konvergente Produktion* (Convergent Production): Bearbeitung von Denkproblemen mittels konventioneller und eindeutiger Lösungsansätze, wobei die Ergebnisse mit „richtig" oder „falsch" bewertet werden können;
- *Bewertung* (Evaluation): Beurteilung von Lösungsergebnissen hinsichtlich ihrer Korrektheit, Brauchbarkeit usw.

(b) *Inhalte:* Materialseite der Informationen, substantielle Bereiche usw.
- *Figurale* (Figural): Informationen in konkreter, durch die verschiedenen Sinnesmodi (Sehen, Hören, haptisch-taktile Wahrnehmung) erfaßbarer

Form, wobei die Figur-Grund-Organisation und andere Gestaltqualitäten relevant werden (z. B. Bilderfassung);
- *Symbolische* (Symbolic): Informationen in Form von Symbolen (Buchstaben, Zahlen, Musiknoten usw.) ohne Berücksichtigung des Bedeutungsaspektes;
- *Semantische* (Semantic): Informationen in Form von Begriffen oder Konstrukten u. ä. zumeist sprachlicher Art, also mit Bedeutungsgehalt;
- *Verhalten* (Behavior): verhaltensmäßige menschliche Informationen, z. B. als Gegenstand von Interaktionen wie Einstellungen, Bedürfnisse, Stimmungen, Gedanken usw. Entsprechende Inhalte sollen zur noch wenig erforschten, aber von GUILFORD hypothetisch postulierten „sozialen Intelligenz" in Beziehung stehen.

(c) *Produkte:* grundlegende Informationsformen, die durch die aktive Verarbeitung des Organismus (Operation) aus den Inhalten entstehen
- *Einheiten* (Units): relativ abgrenzbare Teile oder Informationseinheiten mit „Dingcharakter" oder Figurqualität im Sinne der Gestaltpsychologie („Figur auf Grund");
- *Klassen* (Classes): Gruppierung von Informationseinheiten oder Kategorien bzw. homogene Merkmalsklassen;
- *Beziehungen* (Relations): mehr oder weniger explizite bzw. implizite Verbindungen zwischen Informationen, z. B. auf Variablenebene die sog. intervenierenden Variablen (vgl. 1.3.1.3 u. 1.3.3.2);
- *Systeme* (Systems): organisierte bzw. strukturierte Informationskomplexe aus zusammenhängenden, (inter)dependenten Teilen;
- *Transformationen* (Transformations): Veränderungen unterschiedlicher Art, z. B. Redefinition, Übergänge oder Wechsel;
- *Implikationen* (Implications): zufällige Informationsverbindungen, z. B. durch Kontiguität (Berührung) oder eine andere Bedingung.

Das streng systematische, zuweilen etwas „konstruiert" anmutende morphologische Strukturmodell GUILFORDS hat nicht nur seine heuristische Funktion unter Beweis gestellt (innerhalb von 10 Jahren konnten mit Hilfe dieses theoretischen Ansatzes 98 der vorher nur etwa zur Hälfte bekannten Intelligenzfaktoren empirisch nachgewiesen werden, der Nachweis der restlichen 22 Faktoren steht noch aus), sondern es wirkte auch sehr stark innovierend. Besonders die Kreativitätsforschung wurde durch GUILFORDS Unterscheidung des „produktiven Denkens" in die beiden Kategorien *Divergent Production* (DP) und *Convergent Production* entscheidend gefördert, wobei für die Analyse des kreativen Verhaltens die sog. DP-Faktoren eine herausragende Rolle übernehmen (vgl. 3.1.3).

(6) *Intelligenzstrukturuntersuchungen in Deutschland*
durch A. O. JÄGER und K. PAWLIK

Mit Ausnahme von MEILIS Versuch wurden alle bisher beschriebenen Faktorenmodelle der Intelligenz im angelsächsischen Raum erarbeitet. Der deutsche Anschluß an die internationale Entwicklung der (faktoren-

analytischen) Intelligenzforschung wurde erst vor wenigen Jahren wieder erreicht. Dabei treten besonders zwei Namen hervor: der früher in Gießen und jetzt an der FU in Berlin tätige Psychologe JÄGER und der in Hamburg lehrende Psychologe PAWLIK.

Der von JÄGER (1967) aufgrund umfangreicher faktorenanalytischer Untersuchungen vorgestellte Modellentwurf – zunächst als „Näherungslösung" bezeichnet – enthält sechs *Hauptdimensionen* oder *Hauptfaktoren(gruppen)* der Intelligenz:

- *Anschauungsgebundenes Denken.* „Es ist der am breitesten fundierte Faktor" (S. 114). Er beinhaltet die Fähigkeit zu „anschauungsgebundenen Denkvollzügen", räumlich-visuelles Vorstellungsvermögen und mehr praktisch oder handlungsorientierte Neigungen.
- *Einfallsreichtum* und *Produktivität.* Dieser Faktor ist weitgehend mit GUILFORDS DP-Faktorengruppe identisch und vereinigt vor allem Flüssigkeits- und Originalitätsmerkmale, die für kreatives Verhalten kennzeichnend sind.
- *Konzentrationskraft* und *Tempo-Motivation.* Dieser Faktor läßt sich besonders bei einfach strukturierten Routineaufgaben (etwa Additionen oder einfacheren Büroarbeiten) nachweisen. Im Sinne MIERKES wären hiermit wichtige Hilfs- oder Stützfunktionen der Intelligenzleistung angesprochen.
- *Verarbeitungskapazität, formallogisches Denken* und *Urteilsfähigkeit.* Damit ist die sog. Kernintelligenz (MIERKE 1963) gemeint: also schlußfolgerndes Denken, Urteilsprozesse sprachlicher oder numerischer Art, technisch-konstruktive Fähigkeiten u. ä.
- *Zahlengebundenes Denken.* Hervorstechendes Kennzeichen der Intelligenztestaufgaben, die auf diesem Faktor laden, ist die Zahlgebundenheit ihres Materials; im übrigen können die Aufgaben sehr heterogener Art sein (z. B. Zahlenrätsel, eingekleidete Textrechenaufgaben, Regeln im Umgang mit Zahlenkolonnen erkennen und zur Steigerung der Behaltensleistung anwenden können usw.).
- *Sprachgebundenes Denken.* Hiermit ist der sehr differenzierte Bereich verbaler Intelligenzleistungen angesprochen, wie er für menschliches Verhalten charakteristisch ist.

Neben den angeführten Hauptdimensionen vermutet JÄGER weitere, jedoch empirisch noch unzureichend gesicherte „Faktoren ähnlich hoher Allgemeinheitsgrade", z. B. Merkfähigkeit, Gedächtnis, Performance (Handlungsintelligenz) und Kognition. Eine Überprüfung mehrerer konkurrierender Faktorenmodelle der Intelligenz erbrachte insgesamt die größte Ähnlichkeit des JÄGER-Modells zur Konzeption der Primärfähigkeiten (THURSTONE). Allerdings empfiehlt der Autor die weitere

Erprobung hierarchischer Modellansätze nach englischem Muster, möglichst ohne die g-Ausgangshypothese.

Im Gegensatz zu JÄGER unternahm PAWLIK nicht den Versuch, ein eigenes Faktorenmodell der Intelligenz zu begründen. Sein Ziel war vielmehr die Zusammenfassung „gesicherter" (d.h. in einer größeren Zahl faktorenanalytischer Untersuchungen übereinstimmend ermittelter) Intelligenzfaktoren, wobei er sich an eine frühere Bestandsaufnahme von FRENCH (1951) anlehnte.

Folgende 16 Faktoren hält PAWLIK (1968, 1970) für derzeitig hinreichend gesichert: *räumliche Vorstellung* (2 bis 3 Faktoren), *Sprachverständnis* und *Rechenfertigkeit*, je vier Faktoren der *Flüssigkeit* (verbale, assoziative und Ausdrucksflüssigkeit sowie Einfallsreichtum) und der *Flexibilität* (spontane semantische und adaptative Flexibilität, Originalität, Problemsensitivität) und drei Faktoren des *schlußfolgernden Denkens* (deduktives, induktives und logisches Denken). Eine Reihe weiterer Faktoren konnte demgegenüber erst in geringerem Umfange bestätigt werden (vgl. noch GAEDIKE 1976, S. 31 f.).

Die Bedeutung der Faktorenmodelle der Intelligenz liegt vor allem in der Systematisierung komplexer Verhaltensweisen, wie sie intellektuelle Leistungsfunktionen darstellen. Die zu beobachtende Vielfalt intellektueller Phänomene kann somit auf relativ wenige „Wurzelfaktoren" bzw. einfachere Strukturkonzepte zurückgeführt werden. Allerdings ist die ermittelte Faktorenstruktur nicht unabhängig von der Art der jeweils (im Intelligenztest) verwendeten Aufgabenmaterialien sowie einer Reihe von Persönlichkeitsmerkmalen (Alter, Geschlecht usw.). Darin ist – neben möglichen Methodenartefakten – der Hauptgrund für die verschiedenen Modellvarianten zu suchen. Es gibt also keine Theorie oder Modellkonzeption, die für sich allein den Anspruch erheben könnte, *alle* Phänomene intelligenten Verhaltens hinreichend zu erklären. Dazu bedarf es offensichtlich *unterschiedlicher* Faktorenmodelle, die für bestimmte Zwecke unterschiedlich gut geeignet sind. So hat sich beispielsweise das THURSTONEsche Faktorenmodell in der Begabungs- und Eignungsdiagnostik bewährt (vgl. Bd. IV, 2 u. 3), während GUILFORDs Ansatz die Kreativitätsforschung in den 60er Jahren entscheidend förderte.

Es soll aber auch auf eine Gefahr aufmerksam gemacht werden, die der unkritische Umgang mit Faktorenmodellen der Intelligenz in sich birgt. Intelligenz darf nicht als isolierte Größe aufgefaßt werden, sie ist vielmehr als Bestandteil eines *gesamtpersonalen* Gefüges zu sehen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit zur „Integration von Intelligenz-, Motivations- und Persönlichkeitsforschung mit dem Fernziel einer Verhaltenstheorie" (JÄGER 1967, S. 184). Auf die persönlichkeitspsychologischen und sozio-kulturellen

Determinanten intellektuellen Verhaltens sowie die Frage nach der Beeinflußbarkeit intellektueller Leistungsmerkmale wird noch ausführlich in Band II–IV eingegangen (vgl. auch HELLER 1976, S. 39 ff.).
Die neueren Faktorenmodelle der Intelligenz sind nicht nur komplexer geworden, sie erfuhren auch eine erhebliche Ausweitung gegenüber früheren Konzeptionen. Vor allem *kreative* Denk- und Verhaltensformen beim Problemlösen finden eine zunehmend stärkere Beachtung in den „intelligenz"theoretischen Faktorenkonzepten. Auf einige spezifische Aspekte kreativen Verhaltens, die nicht ohne weiteres unter traditionelle Intelligenzvorstellungen zu subsumieren sind, soll unten näher eingegangen werden. Dabei sind insbesondere die Untersuchungen GUILFORDS von Bedeutung, an dessen Faktorenmodell die folgenden Ausführungen anknüpfen.

3.1.3. Merkmale kreativen Verhaltens

Wie bereits erwähnt, stehen *kreative* Verhaltensweisen oder „schöpferisches Denken" in engster Beziehung zu GUILFORDS Faktoren der divergenten Produktion (DP-Faktoren). Für ältere Schüler und Erwachsene konnten *acht DP-Faktoren* nachgewiesen werden (vgl. GUILFORD 1964, 1970; GUILFORD u. HOEPFNER 1971/1976): DSU (Wortflüssigkeit), DMC (semantische spontane Flexibilität), DMU (Gedankenflüssigkeit), DMR (assoziative Flüssigkeit), DSS (divergente Produktion symbolischer Systeme), DFT (figural-adaptative Flexibilität), DMT (Originalität) und DMI (Elaboration). Zur Entschlüsselung der Kodenamen sei auf die vorangegangenen Ausführungen verwiesen (vgl. S. 170).

„Korrelationen zwischen DP- und IQ-Tests (traditionellen Intelligenztests) ergaben Zusammenhangswerte zwischen –.20 und +.52. Die Regressionslinie der IQ- auf die DP-Werte verläuft nichtlinear (bei negativer Akzeleration). Am ehesten ist noch eine lineare Korrelation im unteren und mittleren IQ-Bereich festzustellen, während bei IQs über 120 keine Beziehung zwischen IQ- und DP-Werten ermittelt werden konnte. Dies bedeutet, daß DP-Tests (Kreativitätstests) möglicherweise adäquatere Diagnostika in den oberen Intelligenzbereichen (z. B. für die Erfassung der Real- und Oberschuleignung bzw. der Studieneignung) darstellen als die bislang verwendeten Intelligenztests. Eine solche generalisierende Interpretation der operationalen Befunde bedarf freilich noch eingehender Validitätsuntersuchungen, wobei Studien- bzw. Schul- und Berufserfolg die ‚akademischen' Qualifikationskriterien repräsentieren müssen. Streng genommen beinhalten die Untersuchungsresultate nur, daß die traditionellen IQ-Tests und die neuen DP-Tests (relativ) Verschiedenes messen" (HELLER 1976, S. 22 f.).

Die „Wesenseigenschaften", die in der Literatur schöpferischen Persönlichkeiten (z. B. Künstlern, berühmten Schriftstellern und Architekten, hervorragenden Wissenschaftlern, Preisträgern oder Stipendiaten) zugeschrieben

werden, umspannen einen weiten Bereich und muten teilweise recht heterogen an.

So führt ANDERSON (1959) – zahlreiche Ergebnisse zusammenfassend – folgende *Merkmalsliste* auf: Wunsch zu wachsen, Fähigkeit erstaunt zu sein, Aufmerksamkeit, spontane und adaptative Flexibilität, Originalität, divergentes Produzieren, Offenheit für neue Erfahrungen, Durchlässigkeit von Grenzen, Hartnäckigkeit, Differenzierung und Integrationsvermögen, im Einverständnis mit der Welt leben, Harmonie, Bescheidenheit, Glaube, Enthusiasmus, Kühnheit, Skepsis, Mut zum (vorübergehenden) Chaos usw. Als „innere" Dispositionen nennt er Erfahrungen gegenüber dem Geöffnetsein, also das Gegenteil von Abwehrhaltungen und das Fehlen von Rigidität, Wertschätzung von Objekten mit „innerem" Gehalt, Unabhängigkeit vom Urteil der anderen, Fähigkeit, mit Elementen und Konzepten spielen zu können u. ä. Andere Forscher betonen die Ich-Erfahrung im Sinne des Originverhaltens (das Individuum erlebt sich dabei bewußt als Initiator seiner Handlungen), die Fähigkeit, Spannungen und Konflikte durchzustehen, das Bemühen um Selbstverwirklichung und Aktivierung der eigenen Kräfte (Motivation zu kreativen Leistungen) u. ä. Persönlichkeitseigenschaften als Voraussetzungen zur Kreativität.

GUILFORD (1959) konnte im Rahmen eines größeren Forschungsprojektes zur Untersuchung der „aptitudes of highlevel personnel" eine Reihe von „Aptitude-Faktoren" (Fähigkeitsdimensionen) sowie weitere „Non-aptitude-traits" (Persönlichkeitseigenschaften) in Beziehung zur Kreativität ermitteln. Hier seien nur die sechs Fähigkeitsdimensionen wiedergegeben (vgl. auch GUILFORD u. HOEPFNER 1971/76):

(1) *Problemsensitivität* oder *Fähigkeit, Probleme zu erkennen.* Dieser relevante Kreativitätsfaktor wird durch Testaufgaben erfaßt, bei denen Mängel oder Fehler an gebräuchlichen Werkzeugen oder sozialen Institutionen zu erkennen bzw. – allgemeiner – Probleme zu identifizieren sind.
(2) *Flüssigkeitsfaktor.* Damit ist der Ideenreichtum unter quantitativem Aspekt gemeint, z. B. Wortflüssigkeit, Assoziationsflüssigkeit, Gedankenflüssigkeit bzw. Gewandtheit des sprachlichen Ausdrucks. Wortschatztests oder Aufgaben zur Begriffserklärung sind einschlägige Testbeispiele.
(3) *Flexibilität des Denkens.* In diesem Zusammenhang unterscheidet GUILFORD zwischen *spontaner* Flexibilität (Fähigkeit zur Produktion einer größeren Zahl verschiedener Ideen) und *adaptativer* Flexibilität (Fähigkeit zu außergewöhnlichen Problemlösungen, wie sie z. B. die sog. Denksportaufgaben oder Streichholzspiele erfordern).
(4) *Faktor der Neubestimmung (Redefinition).* Hiermit ist die Fähigkeit zur Improvisation angesprochen. Eine bekannte Testfrage dazu lautet: „Welche der folgenden Dinge oder ein Teil davon könnten am besten zur Herstellung einer Nadel dienen? (Bleistift, Schuh, Fisch, Nelke)." Um Aufgaben dieser Art lösen zu können, muß die geläufige Interpretation der Gegenstände aufgegeben und eine neue Definition gewagt werden.
(5) *Faktor der Ausarbeitung (Elaboration).* Dieser Faktor ist wirksam, wenn beispielsweise eine Planskizze im Umriß vorgegeben wird mit der Aufgabe, alle Detailschritte aufzuführen, die zum Funktionieren des Plans notwendig sind.

Solche Problemlösungen erfordern figurale und inhaltliche (sinntragende) intellektuelle Prozesse, die miteinander positiv korrelieren.

(6) *Faktor der Originalität.* Hiermit sind außergewöhnliche Assoziationen und Beziehungen gemeint, etwa unübliche Antworten (größere Anzahl „originellerer" Lösungen) oder Antworten, die als „clever" qualifiziert werden. Als Beispielaufgabe aus dem Kreativitätstest könnte die Erfindung kluger Titel für Kurzgeschichten angeführt werden.

Kreative Personen unterscheiden sich demnach von weniger kreativen vor allem durch die Ungewöhnlichkeit (Originalität) ihrer Leistungen, durch ihren Ideenreichtum und eine besondere Fähigkeit zur Lösung unklarer Probleme, durch kognitive Beweglichkeit, die Fähigkeit zur Umstrukturierung und sozialen Anpassung sowie eine ausgeprägte Fragelust und Zielbestimmtheit. Die Aktivierung dieser Dispositionen ist andererseits von „äußeren" Bedingungskomponenten abhängig, wie bestimmten sozialen und kulturellen Umwelteinflüssen. HOLLAND (1964) fand, daß der amerikanische Collegestudent mit kreativen Leistungen weitgehend dem Stereotyp des Naturwissenschaftlers und Künstlers entspricht. Ergänzend sei noch auf die deutschsprachigen Bücher von ULMANN (1968), LANDAU (1969), FUCHS (1974), ROHR (1974) und SCHNEEWIND (1976) hingewiesen. Fragen der Kreativitäts*förderung* im schulischen und familiären Bereich behandeln MASSIALES u. ZEVIN (1969), MÜHLE u. SCHELL (1970), SKOWRONEK (1968), BRICKENKAMP (1973), HELLER (1976) u. a.

3.1.4. Entwicklungspsychologische Aspekte intellektueller Leistungen

3.1.4.1. Das genetische Strukturmodell von PIAGET

Das umfassendste und zugleich in sich geschlossenste theoretische Modell zur Entwicklung intellektueller Fähigkeiten wurde von dem Genfer Biologen, Erkenntnistheoretiker und Psychologen Jean PIAGET in den dreißiger und vierziger Jahren konzipiert und in der folgenden Zeit nach verschiedenen Gesichtspunkten erweitert bzw. modifiziert (vgl. PIAGET 1930, 1936/69, 1948/72, 1972; PIAGET u. INHELDER 1966/72). Ausgangspunkt bildete das Bestreben, biologische Ergebnisse zur Entwicklung des Lebens und erkenntnistheoretische Ansätze der Logik in einer übergreifenden Entwicklungstheorie zu vereinen. Beide Aspekte bestimmen denn auch wesentlich sowohl das Konzept als insbesondere auch die Terminologie seines Systems.

Für PIAGET stellt jeder lebende Organismus ein offenes, sich selbstregulierendes System dar, das nach Gleichgewicht strebt *(„Equilibrium")*, dies erfolgt auf dem Wege über intelligentes Handeln.

„Für PIAGET sind Denken und Intelligenz ... nicht völlig neue und besondere Fähigkeiten des Menschen; sie sind vielmehr Fortentwicklungen und Ergebnisse

von Merkmalen, wie wir sie bei allen Lebewesen finden können und die charakteristisch für Leben überhaupt sind. Hiermit sind in erster Linie die Anpassungsprozesse ... gemeint" (RAUH 1974, S. 235).

Denken besteht in einem aktiven Annäherungsprozeß an eine gegebene Problemsituation mit dem Ziel, durch Lösung des Problems den gestörten Gleichgewichtszustand wiederherzustellen; dies geschieht durch Denkhandlungen (*„Operationen"*). Sie folgen zwei übergeordneten regulierenden Prinzipien: „Adaptation" und „Organisation".

Mit Adaptation bezeichnet PIAGET den Ausgleichsprozeß zwischen Individuum und Umwelt; dieser erfolgt entweder durch *Assimilation* (Einordnung der Reizeindrücke in die vorhandenen kognitiven Schemata) oder durch *Akkommodation* (Anpassung der kognitiven Schemata an die veränderte Umwelt). Als *kognitive Schemata* bezeichnet PIAGET die im Organismus vorhandenen Gegegebenheiten zur Einordnung von Umwelteindrücken bzw. Reaktion auf die Umwelt (einfachste angeborene Schemata stellen die Reflexe des Neugeborenen dar, hochentwickelte kognitive Schemata sind die Begriffssysteme des Erwachsenen). Solche Schemata können auch als Abstraktionen von Handlungen und Denkweisen verstanden werden, die deren formale Gemeinsamkeiten repräsentieren; sie bilden zusammen die kognitive bzw. psychologische *Struktur* im Sinne eines übergreifenden Operationssystems.

Ebenso wie das Prinzip der Adaptation ist auch das der *Organisation* angeboren und unveränderbar (invariant), es kennzeichnet die jedem Organismus innewohnende Tendenz, einzelne Prozesse in übergreifender Form zu integrieren, zu größeren Systemen zusammenzufassen. Das gilt hier insbesondere für jene Vorgänge der Adaptation an die Umwelt auf dem Wege der Assimilation oder Akkommodation.

Ein anschauliches Beispiel dafür aus einem frühen Entwicklungsstadium bietet die Koordination von Seh- und Greifraum um die Mitte des ersten Lebensjahres, als Beispiel aus späteren Stadien sei etwa auf die gleichzeitige Berücksichtigung von Höhe und Durchmesser unterschiedlich großer Gläser bei der Beurteilung der Konstanz oder Veränderung des Inhalts verwiesen (Gläser-Perlen-Versuch, vgl. NICKEL 1975 a, S. 259).

Zwar sind die beiden Grundprinzipien der Adaptation und Organisation invariant, doch ändert sich im Verlauf der Entwicklung die Art ihres Zusammenspiels, und zwar im Hinblick auf eine immer größere Ausgewogenheit. Dieses Equilibrium stellt damit das übergeordnete Entwicklungsprinzip dar, das einerseits eine integrierende Funktion auf die Effekte der beiden anderen Prinzipien (Adaptation und Organisation) ausübt, andererseits aber der Entwicklung zugleich auch ihre Richtung weist, nämlich hin auf einen Ausgleich zwischen kognitiver Struktur des Individuums und

der Struktur seiner Umgebung. Ein solcher Zustand kann jedoch letztlich nur als idealtypische Situation verstanden werden (vgl. MÖNKS u. KNOERS 1976). Allerdings ist das einem solchen Zustand nahekommende Denken des Erwachsenen, und zwar insbesondere in logisch-mathematischer Hinsicht, Ausgangs- und Bezugspunkt aller entwicklungspsychologischen Fragestellungen PIAGETS. Hier wird neben dem Biologen vor allem der Erkenntnistheoretiker sichtbar.

Diese Ausbildung der Strukturen logischen Denkens erfolgt von Geburt bis zum Erwachsenenalter nach PIAGET in verschiedenen Entwicklungsschritten, die alle Menschen, unabhängig von ihrer kulturellen und sozioökonomischen Umwelt, in gleicher Weise und Reihenfolge durchlaufen und die in diesem Sinne als „natürliche" Entwicklungsstadien verstanden werden. Dabei unterscheidet PIAGET zunächst zwei übergeordnete Stufen, die *sensumotorische Intelligenz* und die *operationale oder begriffliche Intelligenz;* letztere wird in drei bzw. vier Stadien unterteilt, das *präoperationale Stadium* (symbolisch-vorbegriffliches Denken und anschauliches Denken), das Stadium der *konkreten Operationen* und das Stadium der *formalen Operationen.*

(1) Die *sensumotorische Intelligenz* ist gekennzeichnet durch eine unmittelbare Koordination von Wahrnehmungen mit Handlungen. Sensorische Eindrücke führen direkt zu motorischen Reaktionen ohne Zwischenschaltung von internalisierten geistigen Prozessen, etwa auf der Ebene von Vorstellungen oder Gedanken. Das Kind zeigt auf dieser Stufe zwar schon Handlungen bzw. Problemlösungen, die durchaus als intelligent bezeichnet werden können, aber noch in Form konkret vollzogener Handlungen, nicht aufgrund vorgestellter (imaginärer) Operationen. Diese Entwicklung beginnt mit den einfachsten angeborenen Schemata, den Reflexen, und verläuft über vier Zwischenstadien zu einem aktiven Experimentieren mit den Objekten der Umwelt gegen Ende des zweiten Lebensjahres, in dem das Kind zugleich auch die Gegenstände seiner Umwelt als dauerhaft und unabhängig von ihm selbst bestehend erlebt. Die einzelnen Stadien lassen sich wie folgt kurz kennzeichnen:

(a) *Stadium der Reflexe:* Erste angeborene kognitive Schemata (Saugreflex, Greifreflex u. a.) werden durch Assimilation in ihrer Ausführung sicherer.
(b) *Stadium primärer Kreisreaktionen:* Einfache (reflektorische) Handlungen werden wiederholt, auch in Situationen außerhalb des ursprünglichen Auslöseschemas (z. B. Saugbewegungen des satten Kindes oder beim Streicheln der Wange u.a.m.), jedoch noch ohne Absicht und Beachtung.
(c) *Stadium sekundärer Kreisreaktionen:* Handlungen werden um ihres Effektes willen wiederholt (z. B. Herauswerfen eines Gegenstandes aus dem Bettchen, Beachtung der Experimentierbewegungen mit den eigenen Gliedmaßen).
(d) *Stadium der Koordination sekundärer Reaktionen:* Verschiedene Handlungen

werden koordiniert, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen (z. B. Kind wirft Kissen aus dem Bett, um dahinter nach einem Spielzeug zu suchen).
(e) *Stadium tertiärer Kreisreaktionen:* Das Kind variiert seine Handlungen mehr oder weniger systematisch, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, es beginnt zu „experimentieren" (z. B. Ziehen an einer Glocke löst Ton aus, durch Veränderung der Stärke des Ziehens wird der Ton modifiziert).
(f) *Stadium des Erfindens:* Das Kind kann neue Leistungen vollbringen, auch wenn es die entsprechenden Handlungen bisher in dieser Weise noch nicht ausgeführt hatte (z. B. einen entfernt liegenden Gegenstand mit einem Stock heranholen).

(2) Die *operationale oder begriffliche Intelligenz* unterscheidet sich nach PIAGET grundlegend von der vorangehenden Stufe der sensumotorischen Intelligenz dadurch, daß jetzt Denkoperationen als verinnerlichte Handlungen, gleichsam auf symbolischer Ebene, ausgeführt werden. Dabei wiederholt sich im Grunde eine ähnliche Entwicklung wie auf der vorangegangenen Stufe, nur auf Vorstellungsebene (vgl. RAUH 1974); beide Stufen sind insofern völlig eigenständig und als streng voneinander getrennt zu verstehen. Die Stufe der begrifflichen Intelligenz beginnt nach PIAGET gegen Ende des zweiten Lebensjahres und erreicht nach seinen ursprünglichen Annahmen mit etwa 14 Jahren ihren Abschluß, in einer neueren Darstellung schob er diese Grenze bis in das Alter zwischen 15 und 20 Jahren hinaus (PIAGET 1972). Auch innerhalb dieser Stufe werden verschiedene gegeneinander abgrenzbare Stadien unterschieden:

(a) *Das präoperationale Stadium:* Es beginnt mit dem Erwerb der Sprache sowie der Fähigkeit zu Symbol-Spielen und zur Imitation, die wesentliche Bedingungen einer Unterscheidung zwischen aktueller und vorgestellter Handlung (Operation) bilden. Da die Denkhandlungen des Kindes in dieser Zeitspanne, die PIAGET zwischen 2 und 7 Jahren ansetzt, zwar das Kennzeichen der Internalisation, aber noch nicht das entscheidende Merkmal der Umkehrbarkeit (Reversibilität) besitzen, spricht er vom präoperationalen Stadium. Verschiedentlich wird es noch einmal unterteilt in
(aa) das Stadium des *symbolisch-vorbegrifflichen Denkens* (Denken erfolgt zwar verinnerlicht, aber noch so als würde die Handlung selbst ausgeführt),
(bb) das Stadium des *anschaulichen Denkens:* Das Kind denkt zwar schon in Begriffen, allerdings besitzen diese noch rein anschaulichen Charakter. Ferner verläuft das Denken noch „eingleisig" und vermag nicht mehrere Aspekte und Dimensionen einer Gegebenheit zu berücksichtigen – z. B. Breite und Höhe verschiedener Körper – oder diese aus verschiedener Perspektive zu betrachten; es ist noch irreversibel.
(b) *Das Stadium der konkreten Operationen:* Jetzt erfolgt das Denken erstmals wirklich operational, d. h. beide nach PIAGET wesentlichen Kennzeichen sind gegeben: die Internalisation und die Reversibilität. Das bedeutet, Denkakte können vorstellungsmäßig oder gedanklich vollzogen und jederzeit wieder umgekehrt werden. Dabei muß bei der Umkehrung die Ausgangsposition wieder erreicht werden, ohne daß die Denkinhalte bzw. Elemente verändert wurden. Anschauliche Beispiele dafür sind etwa die Rechenoperationen (hier stellt die Subtraktion

die Umkehrung der Addition, die Division die Umkehrung der Multiplikation dar) oder chemische bzw. physikalische Experimente (Kochen bis zum Siedepunkt führt zur Verdampfung des Wassers, die Kondensierung des Wasserdampfes ergibt wieder die gleiche Ausgangsmenge des Wassers). In dieser Zeit erwirbt das Kind ferner eine Reihe von weiteren Fähigkeiten als Voraussetzung dafür, daß die Lösung eines Problems innerhalb eines Systems logischer Operationen erfolgen kann. Dies sind vor allem das *serielle Ordnen*, die *Klassifikation* und die *Invarianz* von Mengen, Anzahl, Substanz und Gewicht. Da diese Fähigkeiten als Voraussetzung bestimmter schulischer Leistungen (besonders im Mathematikunterricht) große Bedeutung besitzen, werden sie an entsprechender Stelle noch ausführlicher zu behandeln sein (vgl. Bd. III, 1). Noch bleiben auf diesem Stadium aber die geistigen Handlungen eines Kindes an konkret erfahrbare Inhalte gebunden, sie können nicht auf abstrakter Ebene vollzogen werden.
(c) *Das Stadium der formalen Operationen:* Die Denkoperationen werden auf abstrakte Inhalte angewendet und sie erhalten zugleich selbst die Qualität von Denkinhalten, d. h. es erfolgt jetzt quasi ein Operieren mit Operationen. Das Denken wird zum einen *hypothetisch-deduktiv* (Probleme können im Hinblick auf alle denkbaren Lösungen analysiert und deren Relevanz bzw. Folgen abgewogen werden) und zum anderen *formal-operational* bzw. *kombinatorisch* (es können alle möglichen Kombinationen von Aspekten etwa in Form einer Matrix formal-theoretisch durchgespielt und dann systematisch überprüft werden). Damit wird im Jugendalter jene Form des Denkens erreicht, die für ein wissenschaftliches Problemlösen kennzeichnend ist.

Die Entwicklung des Denkens oder intellektuellen Verhaltens stellt sich somit als eine gesetzmäßige Abfolge differentieller Strukturniveaus dar. Von den älteren Stufen- oder Phasenmodellen (vgl. dazu NICKEL 1975 a, Kap. II) unterscheidet sich dieses System der kognitiven Entwicklung in einigen wesentlichen Punkten:

Die einzelnen Entwicklungsstufen sind nicht primär als Folgen von Reifungsvorgängen zu verstehen, sondern im Sinne eines interaktionistischen Ansatzes stellen sie nach RAUH (1974) das Ergebnis einer aktiven Auseinandersetzung des einzelnen mit seiner Umwelt (Adaption) und seinen bisherigen Handlungs- und Denkmöglichkeiten (Organisation) dar. „Ein Schritt folgt also nicht dem anderen, weil es biologisch so vorprogrammiert ist, sondern weil Schritt 2 die nächstgünstigere und flexiblere Strukturform darstellt gegenüber Schritt 1. Ein solcher theoretischer Ansatz läßt zugleich die Möglichkeit offen, daß unter unüblichen Bedingungen auch Schritt 2b oder 3 dem Schritt 1 folgen könnten" (RAUH 1974, S. 237). Die Gesamtstruktur des intellektuellen Entwicklungsgeschehens bleibt davon freilich unbeeinflußt, so daß AEBLI im Vorwort der deutschen Ausgabe von PIAGETS Buch „Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde" (vgl. 1969, S. 8) seine Theorie als „genetische und daher historische" kennzeichnet, die zugleich eine „implizite *Lerntheorie*" enthält. „Für PIAGET ist die Intelligenz nichts anderes als der strukturelle Aspekt des Verhaltens, so daß also überall da Intelligenz zu sehen ist, wo Verhalten vorliegt. Indem er die Entstehung und Entwicklung der Intelligenz untersucht, beschreibt er nichts anderes als die allmählich sich differenzierenden und koordinierenden Strukturen des Verhaltens."

Die von PIAGET herausgestellten Kennzeichen der formalen Operationen als Ziel der Entwicklung weisen zugleich auch schon auf einige wesentliche Merkmale hin, in denen sich bei aller angestrebten Universalität doch auch die Begrenztheit dieses Entwicklungsmodells erkennen läßt: die Bezogenheit auf eine bestimmte Form logischen Denkens, die insbesondere für theoretische Problemlösungen im Bereich von Logik und Mathematik kennzeichnend sind. So stellen denn auch MUSSEN u. a. (1969, S. 457) fest, daß die von PIAGET betonten Formen des operationalen Denkens keineswegs für alle naturwissenschaftlichen Probleme angemessen sind. Darüber hinaus aber ist der Ansatz von PIAGET eindeutig erwachsenenzentriert (bzw. erkenntnistheoretisch bestimmt) und nicht kindzentriert, wie man es eigentlich von einer Theorie erwarten sollte, die gerade in der Pädagogik eine so starke Resonanz gefunden hat.

MUSSEN u. a. (1969) weisen darauf hin, daß PIAGET in seinen Untersuchungen eigentlich nur überprüfte, inwieweit Kinder bestimmter Altersstufen Begriffe im Sinne des Verständnisses von Erwachsenen erfassen können (z. B. bei Fragen wie: „In welchem Behälter ist ‚mehr' Wasser?" oder „Welcher Zug benötigte länger?"). Diese Vermutungen werden unterstützt durch Befunde von GELMAN (1972), der bei ähnlichen Aufgaben, wie sie PIAGET verwendet hatte, dann operationales Denken bereits in wesentlich früherem Alter nachweisen konnte, wenn bei der Aufgabenstellung diese semantische Dimension (Fragen nach „mehr", „weniger" oder „gleich") fortfiel.

Die allen Überlegungen und Untersuchungen PIAGETS implizit zugrundeliegende Frage lautet: „Wieweit hat sich das Denken des Kindes dieser angestrebten Endform angenähert?" Nicht oder zumindest nicht primär dagegen interessiert PIAGET die Frage „Wie lösen Kinder verschiedener Altersstufen die ihnen sich stellenden Probleme und inwieweit entwickeln sie dabei eigenständige und kreative Lösungsformen?" Untersuchungen, die von solchen Fragestellungen ausgehen, werden zwar kaum oder nur mit erheblichen Einschränkungen ein so geschlossenes theoretisches System entwerfen können – das weist zugleich auch auf einen nicht unerheblichen spekulativen Anteil im Modell von PIAGET hin –, sie dürfen jedoch sowohl aus kinderpsychologischer Sicht als auch bezüglich ihrer pädagogischen Relevanz nicht vernachlässigt werden.

Gerade darin, daß solche Ansätze durch die zweifellos imponierende theoretische Stringenz und Geschlossenheit von PIAGETS System und das daraus resultierende allgemeine Interesse eher erdrückt als ermutigt werden, könnte eine echte Gefahr für die weitere Entwicklung auf diesem Gebiet liegen. So beziehen sich denn auch die meisten Untersuchungen zur intellektuellen Entwicklung im Kindesalter – besonders des letzten Jahrzehnts und hier vor allem aus dem anglo-amerikanischen und westeuropäischen Raum – in irgendeiner Weise auf diese Theorie, meistens in Form von Replikationen einzelner Fragestellungen oder auch in Ansätzen kritischer Überprüfung und Erweiterung.

Die Vielzahl der bisher vorliegenden Untersuchungen, die meistens einzelne Aspekte betreffen und selten grundsätzliche Annahmen dieser Theorie überprüften, lassen sich nur sehr schwer zu einem Gesamtbild zusammenfügen, da ihre Ergebnisse recht heterogen, teilweise sogar widersprüchlich sind. (Auch das dürfte nicht zuletzt eine Folge des ursprünglich nicht primär empirischen Ansatzes von PIAGET sein.) Insgesamt haben sie die bisher skizzierten Annahmen zwar teilweise bestätigt, jedoch in einigen wesentlichen Punkten auch erheblich modifiziert. Im folgenden seien hier nur thesenartig einige der wichtigsten Schlußfolgerungen aus diesen Befunden zusammengefaßt, soweit sie vor allem pädagogisch relevant erscheinen; eine ausführlichere Darstellung dieser Nachuntersuchungen findet sich bei NICKEL (1975 a u. 1975 b):

(1) Die Annahme der Universalität konnte nicht bestätigt werden. Interkulturelle Untersuchungen ergaben, daß die Theorie PIAGETS nicht nur in hohem Maße an einer typischen Form westlicher Kultur orientiert ist, sondern daß sie sich auch innerhalb dieses Kulturkreises nur auf eine stark selegierte gut entwickelte Gruppe von Kindern aus höheren sozialen Schichten bezieht (vgl. MÖNKS u. KNOERS 1976, S. 113).

(2) Auch die Entwicklung im Sinne dieses Systems muß in entscheidender Weise als Ergebnis von Lernprozessen verstanden werden. Zwar ging PIAGET von einem interaktionistischen Ansatz aus, der Entwicklung als Wechselwirkung von Anlage und Umwelt versteht (wie sie durch Assimilation und Akkommodation erfolgt), doch sah er die entscheidenden Entwicklungsabfolgen als mehr oder weniger genetisch determiniert an (vgl. Annahme der Universalität).

AEBLI (1971) wies demgegenüber darauf hin, daß oft schon durch eine einfache Wiederholung eine Leistung des Kindes im Sinne eines fortgeschritteneren Entwicklungsniveaus modifiziert werden kann.

In seiner „Theorie der aktuellen Elaboration" betont AEBLI (1971), daß die angemessene Lösungsmethode erst in der aktuellen Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Problem allmählich herausgearbeitet werden kann. Ergebnisse von LOVELL (1961) legen die Annahme nahe, daß man auf gleichem Altersniveau nebeneinander ganz verschiedene Strukturen erwarten kann, die je nach Situation und Aufgabenstellung zu Lösungen im Sinne unterschiedlicher Stadien führen.

(3) Auch die Feststellung von PIAGET, daß die intellektuellen Leistungen mit steigender Homogenität des Intelligenzalters eine zunehmende Übereinstimmung zeigen, konnte nicht bestätigt werden. Schließlich ergab sich auch, daß keineswegs alle Menschen in einem bestimmten Lebensalter in der Lage sind, formale Denkoperationen auszuführen, sondern eine Reihe von Jugendlichen und Erwachsenen dieses Niveau überhaupt nicht erreicht (vgl. RAUH 1974).

In einer neueren Modifikation seines Systems versucht PIAGET (1972) dieser Tatsache dadurch zu entsprechen, daß er zum einen die Altersgrenze für das Erreichen der formalen Operationen bis in das Erwachsenenalter hinausschiebt, zum anderen durch die Annahme, daß Ausbildung, Beruf und Interessen diese Leistungen wesentlich beeinflussen, so daß formale Operationen als höchste Form geistiger Tätigkeit jeweils nur in dem beruflichen oder sonstigen Spezialgebiet fachbezogen ausgeführt werden können. Doch abgesehen davon, daß PIAGET damit bereits wesentliche theoretische Grundlagen seines Systems aufgibt, dürfte auch diese Einschränkung den tatsächlichen Gegebenheiten kaum hinreichend gerecht werden. Auch die Annahme, daß sich die kognitive Entwicklung im Sinne dieses Systems spontan vollziehe und daß sie deshalb durch hemmende oder fördernde Einwirkungen der Umwelt kaum modifiziert werden könne, ließ sich nicht bestätigen.

(4) Zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre zeigten vielmehr, daß durch systematisches Training die Leistungen signifikant in Richtung eines höheren Entwicklungsniveaus verbessert werden konnten. Das gilt ganz besonders für Probleme der Invarianzbildung sowie der Zahl- und Mengenoperationen (vgl. z.B. BÖTTCHER 1966, SCHMALOHR u. WINKELMANN 1969, PETERS 1970, GELMAN 1972, HAMEL u. RIKSEN 1973). Dieser Frage dürfte unter pädagogischem Aspekt eine ganz besondere Bedeutung zukommen, die insbesondere noch in systematischen Längsschnittuntersuchungen weiter abzuklären wäre. Dabei sollte nicht zuletzt auch die Annahme PIAGETS überprüft werden, daß die kognitive Entwicklung sich nonverbal auf der Basis internalisierter Operationen vollzieht und Sprache lediglich ein Korrelat dieses Prozesses darstellt. Verschiedene Untersuchungen über die Bedeutung der Sprache als eines vom 4./5. Lebensjahr an besonders bedeutsamen Vermittlerprozesses bei geistigen Leistungen (vgl. KENDLER u. a. 1962, ISSING u. ULLRICH 1969) scheinen eine solche Hypothese nicht zu bestätigen.

3.1.4.2. Testpsychologische Befunde zur Intelligenzentwicklung

Ein großer Teil der testpsychologischen Untersuchungsbefunde zur intra-interindividuellen Intelligenzentwicklung wurde von BLOOM (1964/1971) zusammengetragen und in seinem Buch „Stabilität und Veränderung menschlicher Merkmale" verarbeitet. Quintessenz seiner Ausführungen ist die These, daß die kognitiven Funktionen altersabhängig variieren, wobei die hier interessierende Entwicklungskurve der Intelligenz – ähnlich wie die Körperwachstumskurve – eine negative Beschleunigung aufweist. Setzt man das Entwicklungsoptimum oder die „Endintelligenz" bzw. Erwachsenenintelligenz auf das 17./18. Lebensjahr (Lbj.) fest (Prozentuierungsbasis), dann ergeben sich nach BLOOM (1971, S. 78 f.) folgende Entwicklungsparameter in bezug auf die IQ-*Varianz* der Siebzehn- bzw. Achtzehnjährigen: 20% im 1. Lbj., 50% im 4. Lbj., 80% im 8. Lbj. und 92% im

13. Lbj. Diese Prozentsätze wurden aus den Korrelationen zwischen dem IQ-Ergebnis im Reifealter (17./18. Lbj.) und dem IQ-Ergebnis auf den einzelnen Altersstufen ermittelt. Beispielsweise erbrachte die Korrelation bezüglich des 4. und 17. Lebensjahres einen Wert von $r = .71$; somit errechnet sich ein Stabilitätsanteil entwickelter IQ-Varianz im 4. Lbj. von rd. 50% (nämlich $0{,}71 \cdot 0{,}71 = 0{,}503$; $0{,}503 \cdot 100 = 50{,}3\%$). Die von BLOOM auf der Grundlage von Intelligenztestergebnissen verschiedener Forscher berechneten Intelligenzentwicklungskurven sind in Abb. 19 wiedergegeben.

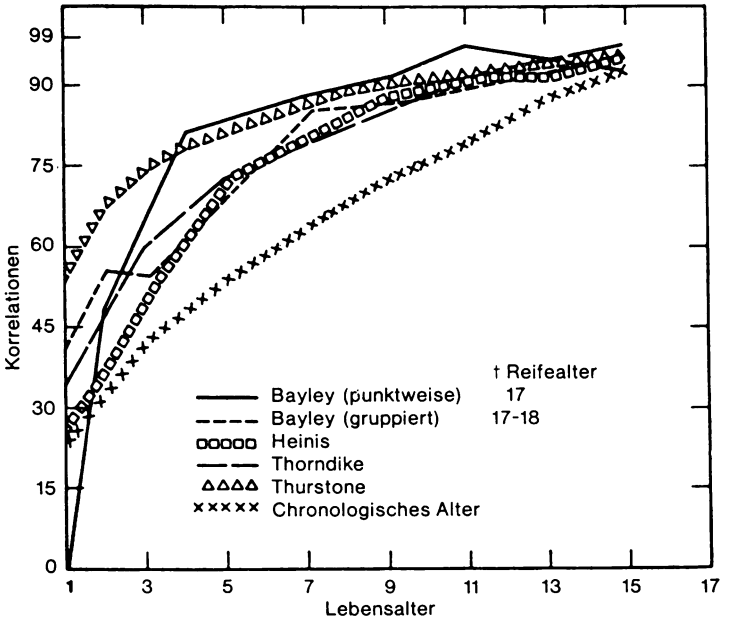


Abbildung 19: Korrelationen zwischen Intelligenz in jedem Lebensalter und Intelligenz im Reifealter – ausgewählten Wachstumskurven der Intelligenz gegenübergestellt (nach BLOOM 1971, S. 75).

Pädagogischerseits wurden diese Ergebnisse vielfach kritisiert und zudem oft falsch interpretiert. Stellvertretend sei hier HOPF zitiert, der nachweisen konnte, daß auf der Basis multifaktorieller Intelligenzkonzepte die BLOOMschen Entwicklungsparameter der allgemeinen Intelligenz eine beträchtliche Verschiebung erfahren. Während sich bei BLOOM ein Halbzeitwert von 4 Jahren für die *allgemeine* Intelligenz ergibt (zu diesem Zeitpunkt sollen ja 50% der IQ-Varianz bereits festliegen), gelten für die THURSTONEschen Faktoren der Primärfähigkeiten (vgl. 3.1.2.2) folgende Halbzeitwerte (Lbj.

in Klammern): P (7;3), R (7;10), S (9;1), N (9;5), M (10;0), V (10;0), W (13;3). Und zu 80% „entwickelt" wären die Primärfähigkeiten in folgenden Altersabschnitten: P (12), R (14), S (14), N (16), M (16), V (18) und W (nach 20). Damit sieht HOPF die Hypothese des *Infantildeterminismus* als widerlegt an und meint, daß pädagogischer Skeptizismus fehl am Platze sei. Die genannte Hypothese setzt ja eine gewisse Koinzidenz von Entwicklungstempo und pädagogischer Beeinflußbarkeit intellektueller Verhaltensmerkmale in dem Sinne voraus, daß *frühkindliche* Begabungs- und Bildungsförderung besonders oder gar ausschließlich wirksam sei. Eine Begabungsförderung im Schulalter müßte demnach sehr erschwert sein. Die HOPFschen Berechnungen zeigen jedoch, daß entsprechende Befürchtungen unbegründet sind. Zudem darf die mit dem Lebensalter zunehmende Stabilisierung der IQ-*Varianz* (die in allen genannten Untersuchungen Ergebnisgegenstand war) nicht in dem Sinne gedeutet werden, daß im Alter von 1 Jahr 20%, von 4 Jahren 50% usw. der gesamten Intelligenzentwicklung abgeschlossen seien, sondern nur, daß auf den einzelnen Altersstufen bestimmte Intelligenz*unterschiede* zwischen den (untersuchten) Individuen festliegen (vgl. KLAUER 1975, S. 30).

Die Methodenkritik richtet sich einmal auf mangelnde Skaleneigenschaften der verwendeten Intelligenztests (so weisen die IQ-Skalen keinen *absoluten* Nullpunkt auf, der eine meßtheoretische Voraussetzung für die Quotientenbildung darstellt), zum andern auf die *Überlappungshypothese* von ANDERSON, die den BLOOMschen Berechnungen zugrunde liegt.

Danach wird die auf bestimmten Altersstufen gemessene Intelligenztestleistung als *Summe* früherer Meßergebnisse und des zwischenzeitlich erfolgten Leistungszuwachses definiert. Entscheidende Voraussetzung ist hierbei die Annahme, daß die Teilleistungen nicht miteinander korrelieren, d. h. zwischen der/den früheren Intelligenzleistung(en) und den Zuwachsraten kein (nennenswerter) korrelativer Zusammenhang besteht (HELLER 1976, S. 56 f.). Gerade diese Voraussetzung wie auch eine Reihe weiterer Annahmen, etwa Proportionalität von Durchschnittsleistung und Varianz, sind gewöhnlich nicht erfüllt, wie MERZ u. STELZL (1973, S. 156 ff.) replizierend nachweisen konnten. Somit kommt den Ergebnissen von BLOOM und auch von HOPF selbst unter dem Gesichtspunkt interindividuell interpretierter Entwicklungsdifferenzen nur eingeschränkte Bedeutung zu.

Bei aller (berechtigten) Kritik und mit den nötigen Vorbehalten gegenüber den BLOOMschen Befunden sollte jedoch nicht übersehen werden, daß sich durchweg – auch auf methodisch gesicherterer Grundlage (z. B. MERZ u. STELZL) – bestimmte altersabhängige Entwicklungsverläufe intellektueller Verhaltensleistungen abzeichnen. Dieser Trend zeigt sich auch bei den in Abb. 20 dargestellten Entwicklungskurven der Intelligenz.

Demnach spricht vieles dafür, daß die formale, d. h. durch Intelligenztests erfaßte, Intelligenzleistung ihren *absoluten* Entwicklungshöhepunkt zwi-

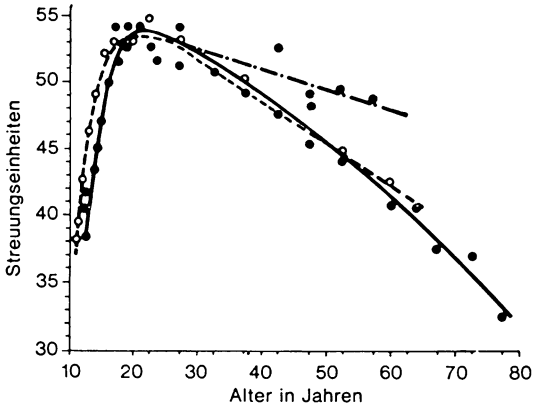


Abbildung 20: Kurven der Intelligenzentwicklung aufgrund der Intelligenztestergebnisse von JONES-CONRAD, WECHSLER und MILES (von oben nach unten) nach H. E. JONES u. O. J. KAPHAN 1945 (zit. bei HOFSTÄTTER 1957, S. 178 u. SCHRAML 1972, S. 256).

schen dem 20. und 30. Lbj. erreicht. Danach tritt – erst allmählich, dann beschleunigt – ein physiologisch bedingter Abbauprozeß ein, dessen Verlauf allerdings individuell sehr stark variieren kann. Dem steht scheinbar die Alltagserfahrung entgegen, wonach wissenschaftliche, künstlerische oder berufliche Höchstleistungen allgemein sehr viel später zu beobachten sind. Dieser Widerspruch löst sich auf, wenn man bedenkt, daß Berufs- und Lebens*leistung* wie auch Schul- und Studienleistungen nur zum Teil intelligenzbedingt sind (vgl. GAEDIKE 1975), also neben intellektuellen Faktoren i. e. S. eine Reihe weiterer (Persönlichkeits-)Faktoren wie Berufs- und Lebenserfahrung, Arbeitshaltung, Motive, Interessen usw. wirksam werden. Außerdem ist es denkbar, daß die (mehr pragmatische) Intelligenzstruktur Erwachsener sich von der im Reifealter – in bezug auf denselben Intelligenztest – unterscheidet (vgl. HOFSTÄTTER, a.a.O.).

In diesem Zusammenhang sind auch die verschiedenen Differenzierungs- bzw. Divergenzhypothesen zu sehen. So besagt etwa die *Altersdifferenzierungshypothese* nach GARRETT (1946), BURT (1954) u. a., daß mit zunehmendem Alter der Pbn die Faktorenstruktur der Intelligenz differenzierter, d. h. durch spezifische Faktoren angereichert wird. Demgegenüber postuliert die *Divergenzhypothese* von WEWETZER (1958) eine Abhängigkeit der Faktorenstruktur vom Intelligenz*grad* in dem Sinne, daß bei höher Begabten eine reichere und prägnantere Fähigkeitsstruktur angenommen wird. LIENERTS *genetische* Interpretation der Divergenzhypothese berücksichtigt sowohl das Alters- als auch das Niveaukriterium. Neuerdings sind diese

Entwicklungsmodelle wieder sehr umstritten (vgl. MERZ u. KALVERAM 1965, OERTER u. a. 1974, NICKEL 1975 b, MANDL u. ZIMMERMANN 1976). Weitere Aspekte intellektueller Entwicklungskomponenten, z. B. die Bedeutung intellektueller Merkmalsdifferenzierung für die Begabungs- und Bildungsförderung oder das Problem der Merkmalsvariabilität im Hinblick auf testdiagnostische bzw. prognostische Zwecke, werden in Bd. III u. IV behandelt (vgl. noch ROTH u. a. 1972, SCHIEFELE u. KRAPP 1973, WEINERT u. a. 1974, HELLER 1976, SÜLLWOLD 1976).

3.1.4.3. Zur Anlage-Umwelt-Kontroverse

Die theoretischen Erklärungsmodelle über die Bedingtheit intellektueller Entwicklung lassen sich letztlich auf drei Grundannahmen zurückführen: Der *Nativismus* sieht in den *genetischen* Faktoren die entscheidende Rolle, d. h. Entwicklung in diesem Sinne stellt sich mehr oder weniger als erbfixierte Abfolge von „Reifungsprozessen" dar (so bei den Phasen- oder Stufenmodellen von BUSEMANN, GESELL, KROH u. a.). Demgegenüber betont die *Milieutheorie* die Bedeutung exogener Faktoren; davon sind besonders die Lerntheorien behavioristischer Prägung beherrscht. Ihr Optimismus kommt in folgendem Zitat, das J. WATSON (1925), dem Vater des Behaviorismus zugeschrieben wird, zum Ausdruck:

„Gebt mir ein Dutzend Kinder und eine Welt, in der ich sie aufziehen kann. Dann garantiere ich, daß ich jedes von ihnen auf die Besonderheit zu trainieren imstande bin, die ich möchte: Arzt, Rechtsanwalt, Künstler, Unternehmer oder auch Bettler und Dieb."

Die *Interaktionstheorie* schließlich versucht alle am Entwicklungsgeschehen beteiligten Faktoren zu berücksichtigen. Diese werden als interdependente Kräfte in einem dynamischen Entwicklungsprozeß gedeutet. In Anlehnung an HECKHAUSEN (1974 a, S. 105) könnte man – überspitzt formuliert – sagen, daß die Reifungstheorie das Kind als vorprogrammiertes Produkt, die Milieutheorie im Kind einen passiven Empfänger und die Interaktionstheorie einen aktiven Erkunder sieht. Die Grundidee dazu findet sich bereits in der 1908 von W. STERN konzipierten *Konvergenztheorie:*

„Seelische Entwicklung ist nicht ein bloßes Hervortreten-Lassen angeborener Eigenschaften, aber auch nicht ein bloßes Empfangen äußerer Einwirkungen, sondern das Ergebnis einer *Konvergenz* innerer Angelegenheiten mit äußeren Entwicklungsbedingungen" (1914 bzw. 1967, S. 26).

Dabei ist die pädagogischerseits Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre hochgespielte Frage nach den *Anteilen* von Erbe- und Umwelteinflüssen (vgl. SKOWRONEK 1973) – zumindest unter dem intendierten Aspekt der Einwirkungsmöglichkeit, also hier der Möglichkeit des „Begabens" – von

zweitrangiger Bedeutung. Viel wichtiger erscheint die Frage nach der *Beeinflußbarkeit* intellektueller Verhaltensmerkmale. Diese, so konnte KLAUER (1975) nachweisen, ist aus der starren und einengenden Alternativvorstellung „vererbt = invariant (unbeeinflußbar)" versus „erworben = variabel (beeinflußbar)" herauszulösen und unter veränderter Zielperspektive anzugehen.

„Gesucht wird also eine *Beeinflußbarkeitsforschung,* eine Forschung, die aufklärt, mit welchen Mitteln in welchem Maße welche Persönlichkeitsmerkmale geändert werden können. Wir brauchen eine Theorie der Beeinflußbarkeit und eine daraus abgeleitete Praxis der Beeinflussung von Persönlichkeitsmerkmalen" (KLAUER 1975 b, S. 28).

Aufgaben dieser Art müßten im Rahmen einer umfassenden Begabungs- und Bildungsförderung an dem Leitziel orientiert sein, dem Menschen „zu seinen besseren Möglichkeiten" zu verhelfen (vgl. Bd. IV, 4).

Literaturempfehlung

HELLER, K.: Intelligenz und Begabung. Reinhardt, München u. Basel 1976.

MANDL, H. u. A. ZIMMERMANN: Intelligenzdifferenzierung. Kohlhammer, Stuttgart 1976.

NICKEL, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters. Bd. I (Kap. V/B, VII/C) u. Bd. II (Kap. III/D, V/E). Huber, Bern u. Stuttgart 1972 bzw. 1975 a[3] u. 1975 b.

ROTH, E., OSWALD, W. D. u. K. DAUMENLANG: Intelligenz. Kohlhammer, Stuttgart 1972.

SKOWRONEK, H. (Hrsg.): Umwelt und Begabung. Klett, Stuttgart 1973.

SÜLLWOLD, F. (Hrsg.): Begabung und Leistung. Hoffmann u. Campe, Hamburg 1976.

3.2. Gedächtnis

Das Phänomen „Gedächtnis" ist seit ARISTOTELES' Überlegungen zum Behalten von Empfindungen Gegenstand wissenschaftlicher Spekulation und seit etwa hundert Jahren experimentelles Forschungsobjekt. Ging es in der vorexperimentellen Phase der Gedächtnisforschung überwiegend um die Lokalisierung des Gedächtnisses im Gehirn, so untersuchten Physiologen, Psychologen, Biologen und Biochemiker nunmehr insbesondere die Funktion dieses Phänomens, die Prozesse des Behaltens, Vergessens, Erinnerns. Vielfach werden Forschungsergebnisse der Nachbarwissenschaften zur Interpretation eigener Ergebnisse herangezogen, interdisziplinäre Forschungsgruppen haben sich bisher noch kaum gebildet (vgl. auch 2.4).

3.2.1. Psychologische Verfahren zur Messung des Behaltens

TRAVERS (1975) unterscheidet drei Grundverfahren zur Messung dessen, was aufgrund vorangegangener Lernsequenzen an Informationen behalten wurde:

(1) Die *Methode der freien Erinnerung* (free recall method) ist die im pädagogischen Bereich gebräuchlichste, so beim Vokabellernen, bei dem zu einer Liste deutscher Wörter deren englische Bezeichnungen zu lernen sind. Anschließend werden die Schüler aufgefordert, schriftlich oder mündlich auf die deutschen Wörter mit den entsprechenden englischen zu antworten. Der Schüler muß hierbei Informationen abrufen, ohne einen direkten Hinweisreiz für die Antwort zu erhalten.

(2) Bei der *Methode des Wiedererkennens* (recognition method) werden den Testpersonen für die Antworten bestimmte Wahlmöglichkeiten angeboten. So besteht das Abrufen der englischen Vokabeln etwa darin, daß zu den deutschen Wörtern jeweils alternativ mehrere englische gegeben werden, unter denen dann das vorher gelernte Wort wiedererkannt werden muß. Unter diesen Umständen können bestimmte Merkmale eines englischen Wortes (z.B. Länge, Anfangs- und Endbuchstabe) Schlüsselreize bedeuten und zur richtigen Reaktion führen, ohne daß das gesamte Wort erinnert wurde. Ergebnisse beim Wiedererkennenstest beruhen demnach auf weniger (detaillierten) Informationen als bei der freien Erinnerung.

(3) Mit der *Methode des Wiedererlernens*, auch Rest- oder Spar-Methode (saving method) genannt, werden noch Behaltens-Reste erfaßt, gegenüber denen die anderen Methoden nicht sensibel genug sind. Hierbei wird ein Lernstoff solange gelernt, bis er dreimal hintereinander fehlerfrei reproduziert werden kann. Nach einer gewissen Zeit wird festgestellt, wie viel Wiederholungen notwendig sind, um dasselbe Material wiederum bei drei aufeinander folgenden Versuchen fehlerfrei zu reproduzieren. Die Anzahl der „eingesparten" Wiederholungen (ausgedrückt in Prozenten zu den Wiederholungen des ersten Durchgangs), die Abnahme der benötigten Zeit für das Wiedererlernen oder die Anzahl der Reproduktionsfehler dienen als Maße für die Wirksamkeit von Behaltensresten.

3.2.2. Behaltenskurven

Mit seinen richtungsweisenden Selbstversuchen glaubte EBBINGHAUS (1885) einen typischen Verlauf im Behalten von Listen sinnloser (besser: sinnarmer) Silben (z.B. ref, kes, lir) gefunden zu haben: EBBINGHAUS lernte die Silben, bis er sie fehlerfrei hersagen konnte. Nach einer einstündigen Pause benötigte er die Hälfte der Lernzeit des ersten Durchgangs, nach

sechs Tagen noch ein Viertel und nach einem Monat nur ein Fünftel der Lernzeit, die er bis zum ersten fehlerfreien Aufsagen benötigte. Er schloß daraus, daß *dieser* gelernte Stoff gleich nach dem Erlernen sehr schnell, später immer langsamer, völlig erst nach unendlich langer Zeit vergessen wird.
In späteren Untersuchungen konnten diese Ergebnisse nur unter bestimmten Voraussetzungen repliziert werden: Es zeigte sich eine Abhängigkeit des Kurvenverlaufs von der Prüfmethode. LUH (1922) wies die Behaltensleistung als eine Funktion der Meßmethode nach (vgl. Abb. 21).

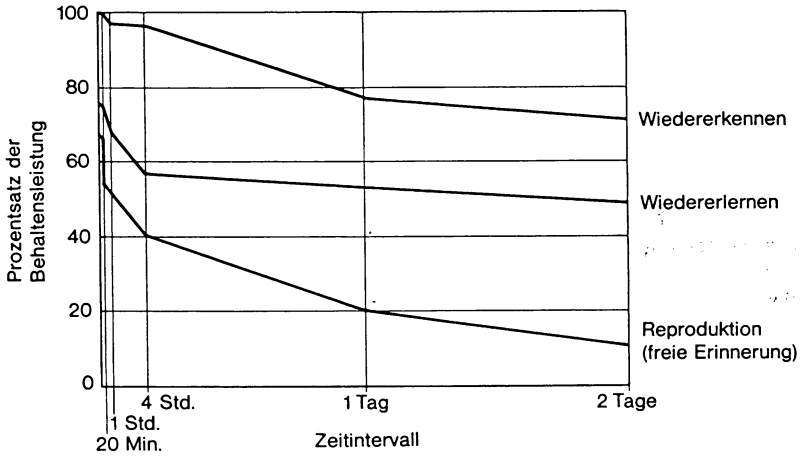


Abbildung 21: Behaltensleistung als Funktion der Meßmethode nach LUH (aus MEDNICK u. a. 1975, S. 145).

Abb. 21 verdeutlicht die unterschiedlichen Verläufe von Behaltensleistungen (sinnlose Silben) in Abhängigkeit von der Prüfmethode: Wird der starke Leistungsabfall in der ersten Stunde nach Beendigung des Lernvorgangs auch bei der Methode der Reproduktion (freie Erinnerung) bestätigt, so zeigt sich doch hier ein relativ stärkerer Abfall der Behaltensleistung nach 1 bzw. 2 Tagen. Sehr viel flacher verläuft dagegen die Behaltenskurve bei der Methode des Wiedererkennens, wobei im Vergleich zu anderen Methoden besonders hohe Behaltensleistungen in den ersten vier Stunden registriert werden.
Nun bedeuten diese Kurvenverläufe nicht, daß nach der Methode des Wiedererkennens mehr und besser behalten wird, sondern lediglich, daß Behaltenes mit dieser Methode leichter demonstrierbar ist.

Daß der Verlauf von Behaltenskurven auch davon abhängig ist, wie und was gelernt wurde, zeigen Untersuchungen mit verschiedenen Lernanordnungen und unterschiedlichen Lernaufgaben: Pausen zwischen den Übungsphasen wirkten sich im Vergleich zu massierter Übung positiv auf die

Behaltensleistung aus, und motorische Fertigkeiten wurden in deutlich geringerer Zeit wiedererlernt als sinnlose Silben (HOVLAND 1940 n. FOPPA 1966, LEAVIT u. SCHLOSBERG 1944).
In einem interessanten Experiment verdeutlichten AMMONS u. IRON (1954) den Effekt, den die Versuchsanordnung auf die Untersuchungsergebnisse haben kann. Viele Untersuchungen zum „Reminiszenz-Phänomen" beim Lernen von verbalem Material schienen die zuerst von dem englischen Psychologen BALLARD beschriebene Besonderheit im Behaltensverlauf zunächst zu bestätigen.

BALLARD hatte bei Schulkindern festgestellt, daß sie unmittelbar nach dem Lernen eines Gedichtes weniger von diesem wiedergeben konnten als am darauffolgenden Tag, d. h. die Behaltenskurve stieg erst noch einmal vor dem typischen Abfall an. Offenbar hatte nach Beendigung der Übungsphase ein zusätzliches Lernen stattgefunden, welches als „reminiscence", als Wiederauftauchen des Lernmaterials bezeichnet wurde.

AMMONS und IRON überprüften – im Gegensatz zu ihren weniger methodenkritischen Vorgängern – das „Reminiszenz-Phänomen" mit einer abgeänderten Versuchsanordnung. Die vorhergehenden Untersuchungen folgten sämtlich dem Schema: 1) Lernzeit, 2) Behaltenstest, 3) Tätigkeit, die sich nicht auf das Lernen bezog, 4) Behaltenstest.
Da die Autoren annahmen, daß der Anstieg der Behaltensleistung im zweiten Behaltenstest durch zusätzliches Lernen während des ersten Behaltenstests bedingt war, bildeten sie neben der nach dem geschilderten Design untersuchten Gruppe A eine zweite Lerngruppe B, deren Behaltensleistung nur einmal, nämlich nach der nicht lernbezogenen Tätigkeit getestet wurde.

Die Untersuchungsanordnung unterschied sich also zwischen den beiden Lerngruppen lediglich durch den Wegfall des Lern- bzw. Behaltenstests (2) unmittelbar nach dem Lernen bei der Gruppe B.

Es zeigte sich nun, daß die Behaltensleistung der Gruppe B entsprechend den Ergebnissen im ersten Behaltenstest der Gruppe A ausfiel, d. h. das „Reminiszenz-Phänomen" nicht auftrat. In der Gruppe A fand jedoch ein Zuwachs in der Behaltensleistung beim zweiten Behaltenstest statt.
Die Autoren folgerten daraus, daß der Behaltenszuwachs in der Gruppe A allein auf die zusätzliche Lernmöglichkeit während des ersten Behaltenstests, d. h. auf einen Akt innerhalb einer spezifischen Versuchsanordnung (Methodenartefakt) zurückzuführen sei. Gäbe es *echte* Reminiszenz, müßte die Behaltensleistung der Gruppe B annähernd der des zweiten Behaltenstests der Gruppe A entsprechen.

3.2.3. *Das Zwei-Speicher-Modell*

Behalten bedeutet, daß Informationen (z.B. Reize), die über die Sinnesorgane aufgenommen wurden, zum Abruf verfügbar bleiben, also gespeichert werden. Nun zeigt die Alltagserfahrung, daß nicht alle Informationen gleich präzise und gleich lang abzurufen sind. Der eben bei der Vorstellung gehörte Name eines neuen Bekannten ist nach ein paar Sätzen wieder entfallen. Ein vor wenigen Augenblicken gehörter Straßenname ist partout nicht zu erinnern. Eine neue Telefonnummer muß wieder nachgeschlagen werden, wenn der Anschluß besetzt ist.

YARNELL u. LYNCH (1970) berichten von amerikanischen Footballspielern, die sich wenige Minuten nach einem Foul nicht erinnern konnten, wie und von wem sie gefoult worden waren. Befragte man die Spieler jedoch unmittelbar nach dem Vorfall (in einer Zeitspanne von maximal 20 Sekunden), so war es ihnen möglich, detailliert das Geschehen zu schildern. Die sofort nach dem Foul befragten Spieler waren auch noch später in der Lage, sich präzise an den Vorfall zu erinnern.
ADAMS (1967) berichtet unter anderem von einer von dem Neurochirurgen PENFIELD durchgeführten Operation am Hippocampus (Ammonshorn). Der Patient war nach dem Eingriff durchaus in der Lage, Informationen kurzfristig zu behalten, beispielsweise einen Rasenmäher zu holen, wenn ihm der Platz genannt wurde, an dem das Gerät stand. Später war es ihm jedoch nicht mehr möglich, sich an den Aufbewahrungsort des Mähers zu erinnern. Auch soll er dieselben Zeitschriften öfters in kürzeren Abständen gelesen haben, ohne zu bemerken, daß es keine neuen waren. Nach der Operation gelang es dem Patienten also nicht, neue Informationen langfristig zu behalten. Gleichwohl erinnerte er sich präzise an viele Ereignisse vor der Operation.

Die Beobachtungen von YARNELL u. LYNCH sowie der Bericht von ADAMS, der durch eine Vielzahl von Studien hirnverletzter Patienten mit Gedächtnisstörungen gestützt wird (MEDNICK u.a. 1975), führen zu dem Schluß, voneinander unabhängige Gedächtnis- oder Speichersysteme, die für das Behalten von Informationen verantwortlich sind, annehmen zu müssen. Diese Annahme ist nicht neu. Bereits JAMES wies 1890 mit den Begriffen primäres und sekundäres Gedächtnis auf zwei getrennte Speichersysteme hin.

Ein Inhalt des primären Gedächtnisses hat das Bewußtsein bisher nicht verlassen, sondern ist Teil der psychischen Gegenwart. Dagegen gehören die Ereignisse des sekundären Gedächtnisses der psychischen Vergangenheit an.

Diese Zweiteilung entspricht in der älteren Literatur der getrennten Darstellung des unmittelbaren und des längerfristigen Behaltens. Das unmittelbare Behalten wird auch als „Gedächtnisspanne" bezeichnet.
In neuerer Zeit ist die Annahme von unabhängigen Gedächtnissystemen weiterentwickelt worden. Abb. 22 zeigt das Zwei-Speicher-Modell nach

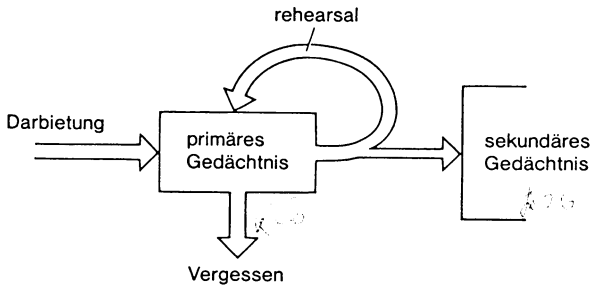


Abbildung 22: Zwei-Speicher-Modell nach WAUGH u. NORMAN (1965).

WAUGH u. NORMAN (1965). In anderen Systemen, so bei ATKINSON u. SHIFFRIN (1968), ist noch ein weiterer Speicher, das „sensorische Register", vorgeschaltet, und an Stelle von primärem bzw. sekundärem Gedächtnis wird von Kurzzeit- und Langzeitspeicher gesprochen. Das sensorische Register ist nur als ein sehr kurzes Durchgangsstadium anzusehen und scheint die Qualität eines visuellen Bildes zu haben. Vermutlich brauchen nicht alle Informationen dieses System zu passieren. Wichtiger ist die Unterteilung in Kurzzeit- (KZG) und Langzeitgedächtnis (LZG).

Die dargebotenen Informationen treten zunächst in den Aufmerksamkeitsbereich des KZG ein und gehen innerhalb von 20 bis 30 Sekunden fast vollständig wieder verloren, wenn nicht durch fortgesetzte Wiederholung (rehearsal) ausgesuchte Informationen in den Kurzzeitspeicher zurückgegeben werden. Das KZG verfügt jedoch nur über eine begrenzte Kapazität. Kommen neue Elemente hinzu, müssen alte Platz machen.

Im Gegensatz zum KZG wird die Kapazität des LZG häufig als nahezu unbegrenzt angenommen, obwohl zu dieser Frage unterschiedliche Auffassungen vorliegen. Vor allem ist die Zuflußgeschwindigkeit kleiner als die zum KZG. Wenn also Inhalte des KZG noch nicht zum längerfristigen Behalten transformiert wurden, bevor neue sie verdrängt haben, gehen sie endgültig verloren. Je länger sie jedoch im KZG bleiben, desto wahrscheinlicher ist die Speicherung im LZG. WOODWARD u. a. (1973) weisen allerdings darauf hin, daß es sich nicht um eine uneingeschränkte Beziehung handelt. Man muß zwischen einer Wiederholung zur bloßen Aufrechterhaltung und einer konstruktiven Wiederholung unterscheiden. Letztere bereitet schon eine entsprechende Kodierung für das längerfristige Behalten vor. Im LZG wird ein völliges Vergessen für unwahrscheinlich, zumindest für sehr selten gehalten; aber auch hier gehen die Auffassungen auseinander, da eindeutige Belege fehlen.

Dem schnellen Verlust des unmittelbar Behaltenen kann nur durch ständige

Erneuerung des primären Eindrucks entgegengewirkt werden. Daher haben PETERSON u. PETERSON (1959) den Verlauf des Vergessens für den Fall untersucht, daß die Wiederholung des Materials verhindert wird. Sie ermittelten eine Vergessenskurve für das KZG, die als Gegenstück zu der bekannten Vergessenskurve von EBBINGHAUS für das längerfristige Behalten aufgefaßt werden kann.

Das Material bestand aus Silben von je drei Konsonanten. Um ein stilles Wiederholen auszuschließen, mußten die Vpn zwischen Darbietung und Wiedernennung von einer bestimmten Zahl an rückwärts zählen. Das Intervall bis zur Reproduktion wurde variiert. Die Ergebnisse zeigen, daß in etwa 6 bis 7 Sekunden die Hälfte und nach 18 Sekunden nur noch etwa ein Zehntel des Aufgenommenen vorhanden ist.

Aufgrund einer Reihe von Experimenten geht man beim KZG von einer begrenzten maximalen Kapazität aus, die auch durch besondere Bedingungen (wie etwa das Darbietungstempo) nicht wesentlich beeinflußt werden kann. Schon MILLER (1956) gelang es, widersprüchliche Ergebnisse zur Größe der Gedächtnisspanne unter folgender Hypothese aufzuklären:

Das unmittelbare Behalten umfaßt etwa sieben Einheiten. Dabei spielt die Menge der Information, die diese Einheiten beinhaltet, keine Rolle. Beispielsweise können die Ziffern 14921789 von acht Einheiten auf zwei reduziert werden, wenn man sie als bekannte Geschichtszahlen auffaßt. Diese neuen Einheiten, die durch Kodierung bzw. Umgruppierung einen größeren Informationsgehalt bekommen, nennt MILLER „chunks".

Er hebt hervor, daß die Anzahl der „chunks" und nicht die Menge der Information die Gedächtnisspanne ausmacht. Zwar kann nicht die Zahl, wohl aber die Kapazität der „chunks" vergrößert werden.

Als Beleg für die Existenz zweier verschiedener Gedächtnissysteme werden häufig neurophysiologische Befunde (vgl. S. 193) herangezogen. Bei Patienten mit einem amnestischen Syndrom funktioniert zwar das KZG; außerdem sind die vor der Schädigung gespeicherten Inhalte des LZG normal abrufbar. Daher können solche Personen bestimmte Aufträge ausführen, sofern sie während dieser Zeit sich die Aufgabe ständig wiederholen; es gelingt ihnen nach Einschub einer anderen Aktivität jedoch nicht mehr, sich an den ersten Vorgang zu erinnern. Die Übertragung neuer Informationen vom KZG zum LZG ist gestört. Man darf sich allerdings die beiden Speichersysteme im Gehirn nicht als räumlich getrennte Bereiche vorstellen. Nach der Theorie von KORNHUBER (1973) gibt es in bestimmten Hirnregionen (limbisches System) Neuronen mit unterschiedlich spezialisierten Synapsen, die entweder für die Langzeitspeicherung, die Informationsverarbeitung oder das Abrufen von Informationen verantwortlich sind.

Aufgrund der Ergebnisse psychologischer Untersuchungen werden ebenfalls

Unterschiede zwischen den beiden Systemen herausgestellt. Es wird angenommen, daß die Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich der Art des Vergessens beim KZG andere sind als die beim LZG. Während das Vergessen von längerfristig Gespeichertem stark durch Interferenzerscheinungen (vgl. 2.4.2) beeinflußt ist, erfolgt das Vergessen des unmittelbar Behaltenen hauptsächlich durch einfachen Zerfall. Man sollte jedoch nicht von einer zu strikten Trennung beider Systeme ausgehen. Nach POSTMAN (1972) besteht einerseits keine grundsätzliche Verschiedenheit in der Interferenzwirkung beim KZG und LZG, aber andererseits braucht nicht alles Vergessen während des kurzfristigen Behaltens das Ergebnis von Interferenz zu sein. HOWE (1970) weist darauf hin, daß Aufmerksamkeit und KZG Gemeinsamkeiten haben. Jede Ablenkung der Aufmerksamkeit kann unmittelbares und vollständiges Vergessen verursachen. Solche Störungen können natürlich auch durch Interferenz, insbesondere bei schwierigen Aufgaben, hervorgerufen werden. Daher kommt es im KZG mehr zu einer generellen Unterbrechung der Mechanismen, die für das Behalten zuständig sind.

Noch ein anderer Unterschied zwischen den beiden Speichersystemen ist zu berücksichtigen. Für das KZG hat die akustische und für das LZG die semantische Information die größere Bedeutung.

Dazu führte BADDELEY (1966 a) gezielte Experimente durch. Seine Vpn mußten Wortreihen mit akustischer (cap, cad, can, cat) und semantischer (big, long, broad, great) Ähnlichkeit lernen. Die akustische Ähnlichkeit bewirkte im KZG erheblich verminderte Leistungen, und zwar auch dann, wenn die Wörter visuell statt auditiv aufgenommen wurden. Die Bedeutung der Information ist für das KZG relativ unwichtig. Im verbalen Lernen dürfte die Verarbeitung des Materials zunächst auf der Klang-Basis erfolgen. Zu anderen Ergebnissen kam BADDELEY (1966 b) bei Untersuchungen der gleichen Fragestellung im Hinblick auf das LZG. Jetzt wurden Wörter mit semantischer Ähnlichkeit nach 20 Minuten schlechter produziert. Aufgrund neuerer Untersuchungen wendet man sich jedoch gegen den hier sichtbar werdenden Ausschließlichkeitsanspruch. Die Experimente von SHULMAN (1970) unterstützen die Hypothese, daß auch im KZG semantische Kodierung möglich ist.

Die besonderen Gesetzmäßigkeiten der beiden Gedächtnissysteme erfordern eine angemessene Berücksichtigung beim schulischen Lernen. Wegen der begrenzten Kapazität und der steil abfallenden Vergessenskurve des KZG besteht die Gefahr, daß mehr Informationen dargeboten werden als momentan verarbeitet werden können. Insofern ist ein bestimmtes Maß an Redundanz bei der Übermittlung des Lernstoffes zwingend notwendig. Nur wenn der Schüler ausreichend Zeit für das stille Wiederholen (rehearsal) hat, kann die Kodierung für die längerfristige Speicherung erfolgen. Das gilt besonders für solches Lernmaterial, das sich nicht von vornherein

mit bestimmten Bedeutungen verbinden läßt. Insgesamt ist die starke Störanfälligkeit der Prozesse im KZG zu berücksichtigen, die leicht zu einer generellen Unterbrechung des Lernvorgangs führen kann. Die Kenntnis der Abläufe im Gedächtnis sollten den Lehrer in die Lage versetzen, den Schülern Hilfen für die Ökonomisierung von Lern- und Behaltensleistungen zu geben.
Wenn bei den bisherigen Erörterungen der Schwerpunkt beim KZG lag, so entspricht dies durchaus dem gegenwärtigen Forschungsstand. Neuere Arbeiten zum LZG liegen nicht in so großer Zahl vor, wie es für das KZG der Fall ist. Das mag daher kommen, daß die Vorgänge im LZG noch komplexer und methodisch schwieriger zu bewältigen sind, zumal hier die interindividuellen Unterschiede stärker ins Gewicht fallen. Das längerfristige Behalten, welches für das schulische Lernen von fundamentalem Interesse ist, wurde bereits in 2.4 angesprochen; weitere Ausführungen dazu folgen in 3.2.5.

3.2.4. Wiedergewinnung von Informationen

In einem interessanten Experiment untersuchte STERNBERG (1966) den Prozeß der Wiedergewinnung von Informationen aus dem KZG.

Das Lernmaterial bestand aus Ziffernfolgen (eine bis sechs Ziffern), die eingeprägt werden sollten. Im Anschluß wurden den Pbn Testziffern gezeigt. Durch möglichst schnelles Betätigen bestimmter Knöpfe sollten die Vpn entscheiden, ob die gezeigte Zahl zum Lernmaterial gehörte oder nicht. Als Reaktionszeit wurde die Zeit zwischen Darbietung der Testziffer und Knopfdruck gemessen. Die Ergebnisse zeigten, daß die Reaktionszeit mit zunehmendem Umfang der Ziffernfolge wuchs. Mit der zweiten und jeder zusätzlichen Zahl nahm die Reaktionszeit um etwa 38 Millisekunden zu.

Die Reaktionszeit (Zeit bis zur Wiedergewinnung der Information aus dem KZG) erweist sich demnach als Funktion des Umfangs eines Lernmaterials. Auch deuten die Befunde daraufhin, daß beim Vergleich mit den im KZG gespeicherten Ziffern sukzessive vorgegangen wird, also die Testziffer mit jeder Zahl des gelernten Materials verglichen wurde.
FREEDMAN u. LOFTUS (referiert bei MEDNICK u. a. 1975) untersuchten die Wiedergewinnung semantischer Information im LZG in bezug auf die Frage, ob auch hier eine sukzessive Durchsicht (scanning) der gespeicherten Information vorgenommen wird.

Die Vpn sollten Beispiele für ein Element einer Kategorie suchen, z. B. eine Frucht mit den Anfangsbuchstaben „P". Die Zeit bis zur Nennung des Begriffs wurde dann gemessen. Hypothese war: Die Reaktionszeit bei umfangreicheren Kategorien muß bei sukzessiver Durchsicht länger sein als bei kleineren Kategorien.

Die Vpn müßten also z. B. länger dazu brauchen, eine Frucht mit „P" zu finden als eine Jahreszeit mit „W".

Die Ergebnisse in den Reaktionszeiten waren bei unterschiedlichen Kategorien annähernd gleich. Eine sukzessive Durchsicht ist demnach beim Prozeß der Wiedergewinnung von Informationen aus dem LZG nicht anzunehmen.

Untersuchungen zur *Struktur des Langzeitgedächtnisses* belegen vielfach dessen hierarchische Organisation. Ein Ausschnitt aus einer hypothetischen Gedächtnisstruktur nach COLLINS u. QUILLIAN (berichtet bei MEDNICK u. a. 1975) verdeutlicht das hierarchische Modell: Informationen über „Tiere" sind aufgeschlüsselt in Informationen über „Vögel" und „Fische". Die Information über „Vögel" wird wiederum unterteilt in Informationen über bestimmte Vögel, wie „Kanarienvogel" und „Eisvogel". Merkmale, die kennzeichnend für eine bestimmte Kategorie sind, werden nur an dieser Stelle in der Hierarchie gespeichert. Z. B. die Information, daß alle Tiere fressen oder sich bewegen, ist nur bei der Kategorie „Tiere" gespeichert und nicht wieder bei den einzelnen Tierarten. Ebenso ist bei „Vögel" das Merkmal „fliegt" gespeichert, aber nicht mehr bei „Kanarienvogel". Bei diesem schließlich sind Informationen wie „gelb" gespeichert, die für die meisten Kanarienvögel gelten.

In einem Experiment wurden die Reaktionszeiten für die Antworten zu folgenden Fragen über Kanarienvögel gemessen:
(1) Frißt ein Kanarienvogel?
(2) Fliegt ein Kanarienvogel?
(3) Ist ein Kanarienvogel gelb?
Nach dem Modell muß die Vp für die Beantwortung der Frage 3 die unterste Ebene der angenommenen Hierarchie „Kanarienvogel" aufsuchen und findet bald die Information „gelb". Auf dieser Ebene läßt sich die Frage 2 nicht beantworten. Die Antwort „fliegt" ist auf der nächst höheren Ebene „Vögel" gespeichert, die nun aufgesucht wird, da der Kanarienvogel ein Vogel ist. Entsprechend dauert die Beantwortung der Frage 2 länger als bei Frage 3. Da die Information, daß Kanarienvögel fressen, weder auf der Ebene „Kanarienvogel" noch auf der Ebene „Vögel" gespeichert ist, muß die nächste Stufe „Tier" aufgesucht werden, bei der „frißt" gespeichert ist. Für die Beantwortung der Frage 2 benötigten die Testpersonen ca. 90 Millisekunden mehr als für die Frage 3 und weitere 90 Millisekunden für die Frage 1. Für das Aufsuchen der nächsthöheren Strukturebene werden nach diesen Befunden etwa 90 Millisekunden benötigt.

FREEDMAN u. LOFTUS ermittelten experimentell den Zeitaufwand, der benötigt wird, um beim Wiedergewinnungsprozeß die Hierarchie zu „betreten": Der Schätzwert beträgt 250 Millisekunden (etwa 1/4 Sekunde).

Ebenfalls Hinweise darauf, daß Informationen im LZG nach kategorialen Systemen geordnet sind, geben *Gedächtnisfehler.* Häufig werden unzutreffende Einzelbeispiele aus zutreffenden Kategorien genannt, woraus zu

schließen ist, daß beim Wiedergewinnungsprozeß von der Kategorie ausgegangen wird, wenn Einzelinformationen abgerufen werden sollen.
Aufgrund der Tatsache, daß wir häufig wissen, eine bestimmte Information gespeichert zu haben, ohne sie jedoch abrufen zu können, nimmt TRAVERS (1975) ein von den Speichersystemen unabhängiges Verfügungssystem (retrieval system) an. Das Abrufsystem kann wie die Funktion eines Kataloges gesehen werden, dem zu entnehmen ist, ob eine Information gespeichert ist oder nicht (vgl. 2.4.5).

3.2.5. Entwicklung der Gedächtnisleistungen

In der schon früh einsetzenden Fähigkeit des Säuglings, Gegenstände und Personen seiner nächsten Umgebung wiederzuerkennen, werden bereits grundlegende Entwicklungsschritte sichtbar. Eindeutige Hinweise auf Reproduktionsleistungen liegen dagegen erst mit Beginn des Spracherwerbs vor. Durch den Einsatz der Sprache lassen sich Wahrnehmungen sicherer fixieren und damit reproduzieren, so daß mit der fortschreitenden Sprachbeherrschung auch eine Verbesserung der Gedächtnisleistung einhergeht. Dennoch ist für die ersten vier Lebensjahre eine labile Erinnerungsfähigkeit mit einem relativ kurzen Behaltensintervall charakteristisch. NICKEL (1975 a) weist in diesem Zusammenhang auf die wenig realitätsbezogene und stark affektiv bestimmte Grundhaltung des Kleinkindes hin. Außerdem fehlen noch die Bezugssysteme zur Einordnung neuer Eindrücke. Der geringe Erfahrungshintergrund schließt Erinnerungstäuschungen und suggestive Beeinflußbarkeit nicht aus.
Systematische Unterschiede zeigen sich im Entwicklungsverlauf von Wiedererkennungs- und Reproduktionsleistungen. Während bei Vier- und Fünfjährigen die Fähigkeit zur Wiedererkennung bereits gut ausgeprägt und auf den folgenden Altersstufen nur eine geringe Verbesserung zu verzeichnen ist, steigert sich die Leistung im freien Reproduzieren zwischen Vorschul- und Erwachsenenalter beträchtlich. Nach WIMMER (1976) gelingt die für die Wiedererkennung notwendige Assoziation zwischen Darbietungssituation und Lernelement schon früh und hat damit kaum Einfluß auf den weiteren Entwicklungsverlauf. Altersunterschiede treten beim Schulkind und Jugendlichen vorwiegend bei solchen Gedächtniskomponenten hervor, die für Reproduktionsaufgaben charakteristisch sind. Insbesondere handelt es sich um die Strategien zum Auffinden und Abrufen der Inhalte sowie die Informationen über die semantischen Beziehungen zwischen den Elementen.
Damit ist bereits angedeutet, daß der Anstieg der Reproduktionsleistungen nicht mit einer einfachen Zunahme der Speicherkapazität erklärt werden

kann. Schon BRUNSWIK u.a. (1932) nahmen unterschiedliche Gedächtnisfunktionen während des Kindes- und Jugendalters an. Bis etwa zum zwölften Lebensjahr sei das Materialgedächtnis mit einem überwiegend mechanisch-assoziativen Lernen vorherrschend, während erst der Jugendliche über das Sinngedächtnis verfügen könne. Die Implikationen dieser Funktionswechselhypothese für die praktische Pädagogik waren erheblich. Durch Nachuntersuchungen an 10- bis 15jährigen Schülern konnte NICKEL (1968) jedoch belegen, daß sinnvolle Lernstoffe auf allen Altersstufen besser eingeprägt und reproduziert werden als Inhalte, die nur mechanisch-assoziatives Lernen erlauben. Außerdem zeigte sich gerade für sinnfreies Material ein fast kontinuierlicher Leistungsanstieg.

Wenn dennoch die Erfahrungen mancher Lehrer Hinweise dafür liefern, daß Kinder häufiger als Jugendliche auf das Herstellen von Sinnzusammenhängen verzichten, so muß hier die altersabhängige Denkstruktur der Schüler berücksichtigt werden. Übersteigt das Anforderungsniveau einer Aufgabe den kognitiven Entwicklungsstand des Schülers, so bleibt ihm häufig nichts anderes übrig, als weitgehend mechanisch-assoziativ zu lernen. Das gleiche gilt, wenn eine ausreichende Motivation fehlt. Gelegentlich wird von Leistungsschwankungen zu Beginn der Reifezeit berichtet, die Ausdruck einer allgemeinen Labilisierung während der puberalen Entwicklung sein dürften und auch in anderen Bereichen auftreten.

In einer Reihe weiterer Untersuchungen, über die NICKEL (1975 b) zusammenfassend berichtet, konnte nachgewiesen werden, daß Lernen und Behalten durch das Aufzeigen von Sinnzusammenhängen bereits im Grundschulalter erheblich gefördert werden. Mit der fortschreitenden intellektuellen Entwicklung verbessert sich auch die Möglichkeit, den Lernstoff sinnvoll einzuordnen. So haben Grundschüler erhebliche Schwierigkeiten im Einprägen formal-abstrakter Aussagen, da ihr Denken noch auf konkret-anschauliche Inhalte ausgerichtet ist. Mit der Verbesserung der semantisch-syntaktischen Sprachstruktur sowie der kategorialen Begriffsbildung geht ein Anstieg der Behaltensleistungen bei komplexen Texten einher. Eine wesentliche Hilfe dürfte dabei die Fähigkeit zur Gruppierung und Organisation darstellen, auf die im folgenden weiter eingegangen werden soll.

Bereits in 2.4.6 wurde auf die Bedeutung der subjektiven Organisation für die Gedächtnistätigkeit hingewiesen. Je jünger die Kinder sind, desto weniger beherrschen sie die Kategoriensysteme der Erwachsenen. Daher sind in einer größeren Zahl von Experimenten, über die JABLONSKY (1974) berichtet, die Beziehungen zwischen dem „clustering"-Phänomen und dem Alter der Vpn untersucht worden. Auch wenn die Ergebnisse nicht ganz einheitlich sind, kann der Zusammenhang zwischen den Reproduktions-

leistungen und dem Grad der subjektiven Organisation von Gedächtnisinhalten als altersabhängig erwiesen gelten.
Rein theoretisch könnte der Entwicklungsfortschritt bedingt sein durch eine Verbesserung des KZG, der Kodierung während des Transfers vom KZG in das LZG oder der Abrufprozesse. Dem KZG selbst wird kaum eine Entwicklungsmöglichkeit zugeschrieben, wohl aber dem „rehearsal"-Mechanismus. Mit dem Altersfortschritt gelingt während der Wiederholung eine umfassendere Verarbeitung von Informationen („chunking" und „clustering"), die sich günstig auf den Abrufvorgang auswirkt. Daher läßt sich die Entwicklung der Organisationsfähigkeit als eine Funktion der Erfahrung charakterisieren.
Den Zusammenhang zwischen den „rehearsal"-Strategien und dem Einfluß der Organisation im LZG haben ORNSTEIN u.a. (1975) in einem Experiment mit Schülern aus dritten, sechsten und neunten Klassen ermittelt.

20 Wörter aus vier Kategorien wurden mit lautem „rehearsal" gelernt. Gruppe 1 erhielt die Wörter nach Kategorien geordnet, bei Gruppe 2 lag eine Zufallsordnung vor. Die Ergebnisse bestätigen erneut die altersabhängige Cluster-Bildung im LZG, die einen entscheidenden Anteil an der systematischen Zunahme der Reproduktionsleistungen hat. Darüber hinaus werden die kategorialen Informationen in unterschiedlichem Ausmaß für die „rehearsal"-Strategien nutzbar gemacht. Bei der Darbietung des Materials in Zufallsfolge wiederholte nur das neunte Schuljahr die zusammengehörenden Wörter in Blöcken. Dagegen machten bei geordneter Wortfolge neben den neunten auch die sechsten Klassen von den kategorialen Beziehungen Gebrauch. Die dritten Klassen schließlich konnten aus dem strukturierten Material beim „rehearsal"-Prozeß noch keinen Nutzen ziehen; sie wiederholten in mehr passiver Form.

Zusammenfassend kann gefolgert werden, daß das aktive Wiederholen im KZG als eine Teilkomponente neben der „clustering"-Strategie im LZG zu den entwicklungspsychologischen Unterschieden beim Reproduzieren beiträgt.
In unmittelbarem Zusammenhang mit der Organisation von Gedächtnisinhalten steht die Verwendung von Abrufzeichen bei der Reproduktion (vgl. 2.4.5). Die Entwicklung des Abrufprozesses hat KOBASIGAWA (1974) an Schülern aus ersten, dritten und sechsten Klassen untersucht.

Leistungsunterschiede zwischen den Altersstufen traten nicht auf (20,2 – 21,1 – 21,0 Wörter), wenn die Abrufzeichen sowohl bei der Darbietung als auch bei der Wiedergabe anwesend waren und direkt nach den dazugehörigen Inhalten gefragt wurde (directive cue condition). Damit haben alle drei Altersgruppen die gleiche Menge an Informationen gespeichert. Einer anderen Gruppe von Vpn (cue condition) wurden vor der Reproduktion lediglich alle Abrufzeichen als Bildkarten in zufälliger Reihenfolge zur Verfügung gestellt. Jetzt zeigte sich ein deutlich altersbedingter Anstieg der Leistung (9,5 – 14,3 – 19,6 Wörter).

Auch wenn sich einige jüngere Schüler schon an den Abrufzeichen orientieren, so nutzen sie fast gar nicht die Möglichkeit zur Bildung von Clustern, sondern nennen höchstens ein Wort pro Kategorie. Das gilt zum überwiegenden Teil auch noch für das dritte Schuljahr. Eine deutliche Leistungssteigerung ist bei den Vpn zu beobachten, die die Wörter gruppieren können. Die jüngeren Schüler haben Schwierigkeiten, die Abrufzeichen systematisch zu nutzen und damit die verfügbaren Inhalte zugänglich zu machen.

Wie in anderen Bereichen der kognitiven Entwicklung, so handelt es sich auch bei den altersbedingten Veränderungen der Gedächtnisleistungen um Prozesse, die durch ein gezieltes Training beeinflußbar sind. MOELY u. JEFFREY (1974) konnten bei sechs- und siebenjährigen Kindern die Gruppierung von Wörtern nach Kategorien systematisch fördern. Gegenüber der Kontrollgruppe zeigte sich in dem anschließenden Test eine Verbesserung in der kategorialen Organisation, die sich je nach Bekanntheitsgrad der zu lernenden Wörter unterschiedlich auswirkte. Während bei weniger geläufigen Inhalten die Anzahl der reproduzierten Wörter pro Kategorie stärker anstieg, erhöhte sich bei leichterem Material vor allem die Anzahl der Kategorien. Somit führt die Anleitung zur Organisation von Lernstoffen auch schon bei jüngeren Kindern zu einem deutlichen Anstieg der Reproduktionsleistungen.

Als besonders wirksam für das Erlernen der Organisation von Gedächtnismaterial hat sich die Sortiermethode erwiesen (vgl. 2.4.6). In einer Untersuchung von WORDEN (1975) waren zwar Studenten bei der anschließenden Reproduktion sieben- bis elfjährigen Schülern überlegen, die Leistungen in den zweiten Klassen unterschieden sich jedoch nicht von denen in den fünften Klassen. Die Effektivität des Sortierens führt die Autorin auf den aktiv handelnden Umgang mit dem Material zurück. Das manuelle Ordnen der Wortkarten zwingt die Schüler zu den gleichen Strategien, die Erwachsene spontan auf begrifflicher Ebene anwenden. Dadurch wird die Bildung von Clustern und die Schaffung eines Netzwerkes für den Abruf begünstigt, so daß selbst jüngere Kinder relativ hohe Reproduktionsleistungen erzielen.

Literaturempfehlung

NICKEL, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, B. I. Huber, Bern 1975 a[3]; Bd. II, Huber, Bern 1975 b.

NORMAN, R. A.: Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Beltz, Weinheim u. Basel 1973.

TRAVERS, R. M.: Grundlagen des Lernens. Oldenbourg, München 1975.

3.3. Kognitive Stile

In den letzten Jahren fand die Untersuchung der kognitiven Stile zunehmende Beachtung. Man versteht darunter relativ stabile individuelle Vorgehensweisen der Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung (vgl. HECKHAUSEN 1971).

Der Begriff „kognitive Stile" wurde von KAGAN u.a. (1964) in die entwicklungspsychologische Forschung eingeführt, der bei Experimenten zur Begriffsbildung auf solche relativ stabilen Verhaltensweisen der Vpn gestoßen war, eine bestimmte wahrnehmungsmäßige Organisation und ihre begriffliche Kategorisierung zu bevorzugen. KAGAN und Mitarbeiter unterscheiden bei der Begriffsbildung zwischen Begriffsbildungsfähigkeit einerseits und Begriffsbildungsstil andererseits. Die *Begriffsbildungsfähigkeit* bezieht sich auf die im Individuum vorhandenen Strukturen zu begrifflichen Zuordnungen und steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des Denkens. Während es sich nach NICKEL (1976) bei der Begriffsbildungsfähigkeit um die Frage der „Kompetenz" handelt, betreffen die *Begriffsbildungsstile* das Problem der „Performanz", d.h. der unterschiedlichen aktuellen Realisierung.

Das Verhältnis von Begriffsbildungsfähigkeit und dem Stil der begrifflichen Zuordnung von Objekten in aktuellen Situationen läßt sich an dem folgenden Beispiel verdeutlichen (vgl. NICKEL 1976): Sie unternehmen einen Spaziergang durch einen Stadtbezirk mit Einfamilienhäusern und bleiben in der Nähe eines Vorgartens stehen, in dem Sie drei Objekte wahrnehmen: (1) eine knorrige Schwarzkiefer, (2) eine ebenfalls knorrig gewachsene Zeder und (3) einen Mann, der mit einer Säge in der Hand vor den Bäumen steht. Sie verfügen über das erforderliche Begriffsrepertoire, um diese drei Objekte in irgend einer Weise einzuordnen bzw. einander zuzuordnen. Dazu gehören etwa die Begriffe „Bäume", „Nadelbäume", „knorrige Äste", „Gärtner", aber auch „Ein Mann will einen Baum fällen oder ausästen". Mögliche Zuordnungen wären beispielsweise folgende: (1) zwei Nadelbäume, (2) knorrig gewachsen, (3) ein Mann möchte die Bäume ausästen.

Die in dem Beispiel genannten verschiedenen Möglichkeiten der Zuordnung repräsentieren die von KAGAN und Mitarbeitern unterschiedenen grundsätzlichen Arten von Begriffsbildungsstilen:

(1) *Zuordnung nach Oberbegriffen;* hierbei erfolgt eine inhaltlich-kategoriale Zuordnung (z.B. Bäume oder Nadelbäume).
(2) *Zuordnung nach Sach- oder Handlungsbeziehungen;* KAGAN spricht dabei von einer inhaltlich-relationalen Zuordnung (z.B. ein Mann will die Bäume fällen).
(3) *Zuordnung aufgrund einzelner Merkmale,* die auf dem Wege visueller Analyse herausgehoben werden (z.B. knorrige Äste); nach KAGAN

handelt es sich hier um eine visuell-deskriptive Zuordnung, die auch kurz als analytische Zuordnung bezeichnet wird.

Keine dieser drei Zuordnungsmöglichkeiten kann objektiv als richtig oder falsch bewertet werden, da jede Zuordnung von der subjektiven Betrachtungsweise des Individuums abhängt, mit der es seine Umwelt organisiert. Es wird jedoch aufgrund der empirischen Befunde angenommen, daß ein Individuum im Verlauf seiner Entwicklung relativ stabile Begriffsbildungsstile ausformt. Nach KAGAN (1966) sind dabei zwei voneinander unabhängige Dimensionen des Begriffsbildungsstils zu unterscheiden, nämlich das *Ausmaß visueller Analyse* und das sog. *kognitive Tempo*. Eine genauere Analyse läßt jedoch erkennen, daß die genannten Merkmale keinesfalls als unabhängige Dimensionen verstanden werden können. Der Zusammenhang zwischen beiden Aspekten wird bereits augenfällig, wenn man die beiden Untersuchungsinstrumente betrachtet, die KAGAN und Mitarbeiter zur Prüfung beider Dimensionen von Begriffsbildungsstilen auf verschiedenen Altersstufen entwickelten.

Zur Überprüfung analytischer bzw. inhaltlicher Zuordnungen dient der dafür speziell konstruierte „Conceptual Style Test" (CST) oder die entsprechende Form für Kinder, der „Conceptual Style Test for Children". Jedes der 44 Items (vgl. das Beispiel in Abb. 23) besteht aus drei Abbildungen, die verschiedene Möglichkeiten der Zuordnung nahelegen. Bei dem angegebenen Beispiel sind die entsprechenden Zuordnungen: (1) Sessel und Stuhl als „Sitzmöbel" (inhaltlich-kategorial), (2) Stuhl und Tisch, „weil man auf dem Stuhl am Tisch sitzen kann" (inhaltlich-relational) und (3) Stuhl und Tisch, „weil beide nur drei Beine haben" (visuell-deskriptiv bzw. analytisch).

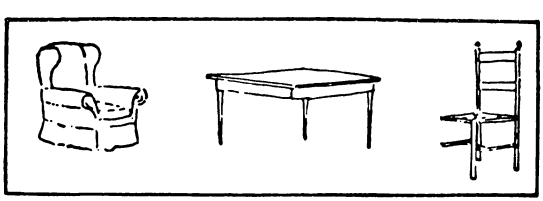


Abbildung 23: Aufgabenbeispiele zum CST-C.

Die Untersuchung des kognitiven Tempos erfolgt in der Regel durch den „Matching Familiar Figures Test" (MFF), der ebenfalls von KAGAN und Mitarbeitern entwickelt wurde. Der Test besteht aus 12 Aufgaben. Hierbei muß aus einer Anordnung optisch dargebotener Vorlagen diejenige Variante herausgesucht werden, die einem vorgegebenen Standard genau entspricht (vgl. WAGNER 1976). Es wird die *Zeit* bis zur ersten Antwort gemessen und die Lösung festgehalten, wobei die *Zahl* der dabei insgesamt auftretenden Fehler als zweites Kriterium verwendet wird (vgl. Abb. 24).

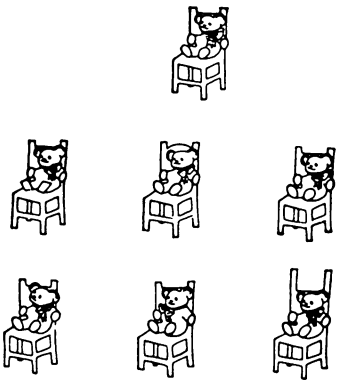


Abbildung 24: Aufgabenbeispiele zum MFF.

Als Ergebnis von Untersuchungen mit dem MFF zeigt sich, daß es bei solchen Problemlösungsaufgaben zwei typische Kombinationen gibt, die als kognitive *„Reflexivität"* und *„Impulsivität"* bezeichnet werden. Ein reflexiver Stil ist dadurch charakterisiert, daß die Vpn – gemessen an den durchschnittlichen Werten – viel Zeit brauchen und weniger Fehler machen. Demgegenüber bezieht sich die kognitive Impulsivität auf ein überstürztes Problemlösungsverhalten, d.h. die Vpn machen viele Fehler und brauchen weniger Zeit. Bemerkenswert ist dazu auch, daß sowohl schnell und richtig entscheidende als auch langsam und fehlerhaft arbeitende Kinder relativ selten vorkommen.

Beide Tests schließen offensichtlich die Fähigkeit zu visueller Analyse mit ein. So ist es auch nicht verwunderlich, wenn KAGAN und Mitarbeiter feststellten, daß das Ausmaß an analytischen Zuordnungen im CST signifikant mit kognitiv-reflexivem Verhalten im MFF korreliert. Diese Zusammenhänge wurden in späteren Arbeiten von WARD (1968) und von KATZ (1971) ebenfalls gefunden.

In enger Verbindung mit diesen Befunden stehen die von WITKIN u. a. (1962) bereits vorher gefundenen Stilkategorien der *„Feldabhängigkeit"* bzw. *„Feldunabhängigkeit"*. Bei visuellen Aufgaben (z.B. innerhalb eines verkanteten Rechtecks eine ebenfalls verdrehte Gerade lotrecht einzustellen) fand sich einerseits eine Tendenz, das Wahrnehmungsfeld eher passiv-global zu erfassen oder analytisch zu strukturieren. Feldunabhängigkeit meint daher eine Unabhängigkeit von überlagernden Einflüssen des Kontextes. Hierbei wird ein ähnlicher kognitiver Prozeß wie bei der sog. analytischen Begriffsbildung nach KAGAN angesprochen (vgl. FALKNER 1973). Auf die Vielzahl der inzwischen vermuteten bzw. unterschiedenen weiteren Aspekte und Formen kognitiver Stile soll hier nicht eingegangen

werden, da ihre praktische Relevanz bisher kaum hinreichend nachgewiesen werden konnte.
Aufgrund der einschlägigen Untersuchungsergebnisse hatte man zunächst angenommen, daß eine direkte Proportionalität zwischen einem analytischen Begriffsbildungsstil und dem Alter der Kinder besteht. Neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß besonders die Art der Aufgaben und die spezielle Aufgabenstellung als wesentliche modifizierende Faktoren mit berücksichtigt werden müssen. In einer Reihe von Untersuchungen konnte außerdem nachgewiesen werden, daß das kognitive Tempo und die analytische Begriffsbildung durch entsprechende Trainingsprozeduren beeinflußt werden können (vgl. NICKEL 1975 b, WAGNER 1976). Diese Befunde lassen im Zusammenhang mit anderen Untersuchungen die Vermutung zu, daß die erzieherischen Faktoren und die individuellen Lernerfahrungen für die Ausprägung eines bestimmten kognitiven Stils von entscheidender Bedeutung sind.
Allerdings sprechen die Befunde der Untersuchungen von LOHMANN-FALKNER u. NICKEL (1976) insgesamt dafür, daß es weniger solche kognitiven Stile im Sinne übersituativer stabiler Verhaltensmuster zu geben scheint, als vielmehr verschiedene situationsspezifische Lösungsstrategien. Erzieherische Maßnahmen sollten daher nicht so sehr in die Richtung wirken, eine bestimmte Strategie einseitig zu bevorzugen, sondern verstärkt dahin, daß das Kind über ein hinreichendes Repertoire an kognitiven Verarbeitungsformen verfügt, die bei unterschiedlichen Aufgabenanforderungen entsprechend eingesetzt werden können.

Literaturempfehlung

FALKNER, R.: Begriffsbildungsstile im Vorschul- und Schulkindalter unter besonderer Berücksichtigung analytischer Zuordnungen, Psychol. Erz. Unterr., 1973, 6, 377–390.
NICKEL, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bd. II, Huber, Bern, Stuttgart 1975 a, Kap. III, D, 3.
WAGNER, I.: Aufmerksamkeitstraining mit impulsiven Kindern, Klett, Stuttgart 1976, Kap. 2 u. 3.

3.4. Selbstkonzept und Lernen

Für die Aufnahme und Weiterverarbeitung von Informationen spielen neben den bereits beschriebenen Bedingungen auch komplexe Bezugssysteme der Person eine bedeutsame Rolle, darunter insbesondere das *Selbstkonzept*. Dieses stellt die kognitive Repräsentanz der eigenen Person dar und um-

faßt alle jene Informationen, die von der Person über sich selbst aufgenommen und gespeichert wurden. Wesentliche Strukturbereiche des Selbstkonzepts beziehen sich auf die subjektiv angenommenen Merkmale des eigenen Körpers (z.B. Aussehen, Attraktivität) und auf die Ausprägung bestimmter individueller Fähigkeiten und Kenntnisse (z.B. das subjektive Konzept der eigenen Intelligenz, Musikalität). So weiß jeder im allgemeinen aus Erfahrung, wie gut er beispielsweise einen Nagel einschlagen, turnen oder tanzen oder Rechenaufgaben lösen kann.

In gleicher Weise, wie dies allgemein für die kognitiven Schemata in 1.2.3 herausgearbeitet wurde, haben nun diese Annahmen über die eigene Person eine besonders wichtige steuernde Funktion für die Orientierung des individuellen Verhaltens und für die Informationsverarbeitung, da es sich beim Selbstkonzept um eine subjektiv hochbedeutsame kognitive Struktur handelt, deren Infragestellung als „Identitätsgefährdung" (vgl. NEUBAUER 1976a) erlebt wird und die mit mehr oder weniger heftigen emotionalen Reaktionen verbunden ist. So konnte in verschiedenen empirischen Untersuchungen in Übereinstimmung mit den Thesen der „Theorie der kognitiven Dissonanz" nach FESTINGER (1957) gezeigt werden, daß „konsonante", d.h. mit den bisherigen subjektiven Meinungen, Überzeugungen und Einstellungen (vgl. Bd. II, 2) in Einklang stehende Informationen wesentlich schneller und vollständiger übernommen und gelernt werden als „dissonante" Informationen (vgl. auch IRLE 1975).

CHODORKOFF (1954) u. CARTWRIGHT (1956) konnten in ihren Untersuchungen nachweisen, daß bedrohliche Informationen von der Person stärker abgelehnt und zum Teil in der Wahrnehmung unterdrückt werden. Nach CANON (1964) besteht sogar eine klare Beziehung zwischen dem individuellen Selbstvertrauen und der Art der Informationsauswahl. Er konnte feststellen, daß Personen mit geringem Selbstvertrauen hinsichtlich der Bewältigung von unbekanntem Material in einer konkreten Versuchssituation tatsächlich konformes Material bevorzugten. Personen mit hohem Selbstvertrauen, die dissonante Informationen als natürlich ansahen, zeigten auch eine deutliche Präferenz für das Lesen dissonanter Informationen.

Die allgemeine subjektive Reaktion auf dissonante Informationen im Zusammenhang mit der eigenen Person kann man sehr leicht aus der folgenden, wohl allgemein verbreiteten Erfahrung über das eigene Aussehen ableiten: Da man sich primär vom Spiegel her kennt (also seitenverkehrt!), ist man überrascht, wenn man sich fotografiert (seitenrichtig!) sieht, und findet sich meist zunächst nicht gut „getroffen"; damit verbunden sind oft unangenehme emotionale Erlebnisse des Befremdlichen. Erst die eindringlichen Versicherungen anderer Personen, die Fotografie sei gut gelungen, lassen Zweifel an der Richtigkeit dieses Teiles unseres Selbstkonzeptes aufkommen. Aus diesem Beispiel ist zu ersehen, daß die beschriebenen Prozesse

lediglich vom Inhalt der Schemata abhängen, nicht jedoch davon, ob der Inhalt dieser Schemata tatsächlich zutrifft, d.h. ob die subjektiven Annahmen über die eigene Person objektiv richtig sind. Für das Erleben und Verhalten einer Person ist daher die Frage sehr bedeutsam, auf welche Weise solche inhaltlichen Annahmen über die eigenen Fähigkeiten zustande kommen.

Für ein Kind ist es nicht ohne weiteres möglich zu erkennen, warum ein bestimmtes Ereignis (Erfolg oder Mißerfolg bei einer Handlung) eingetreten ist oder nicht, d.h. welche Kausalfaktoren für das Eintreten dieses Ereignisses (z.B. Lösen einer Textaufgabe oder fehlerhaftes Spielen eines Liedes mit einem Musikinstrument) maßgeblich sind. Gerade die Überlegungen und Untersuchungen im Zusammenhang mit der sog. „Attributionstheorie" (vgl. 4.2.5) haben nun aber die Wichtigkeit der subjektiven Zuordnung von solchen Kausalfaktoren für die Erklärung von Erfolg bzw. Mißerfolg unterstrichen. So ist es für ein Kind entscheidend, wie ein Ereignis von den Erwachsenen (Eltern, Lehrer) hinsichtlich der angenommenen Kausalfaktoren begründet wird. Stellt beispielsweise der Lehrer fest, daß die schlechte Leistung beim Rechnen auf fehlende Begabung zurückzuführen ist, so wird das Kind diese Interpretation bald als spezifisches Konzept der eigenen Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiet übernehmen. Die späteren Auswirkungen eines solchen spezifischen Konzepts zur Erklärung des eigenen Abschneidens bei bestimmten Leistungen (z.B. im Schulfach Rechnen) liegen auf der Hand. Das Kind wird nun auf diesem Gebiet weniger Zeit investieren und die Aufgaben weniger gerne erledigen, da es „weiß", daß es auf diesem Gebiet ohnehin keine besonderen Leistungen zu erbringen vermag (vgl. HECKHAUSEN 1974). Damit kommt es sekundär aufgrund einer solchen spezifischen Einstellung zu entsprechenden *motivationalen Effekten,* die von Interesselosigkeit bis zur Schul- und Prüfungsangst reichen können (vgl. 4.5.6). Schließlich wird der Wissensstand in diesem Gebiet sehr zu wünschen übrig lassen, so daß die ursprüngliche Interpretation nachträglich „verifiziert" wird. Ähnliche Beziehungen gelten selbstverständlich auch für positive Entwicklungen. Gerade für den Lehrer ist es daher wichtig, in einem entsprechenden Training ein realistisches „feed-back" zu erhalten, damit einerseits eine Korrektur des eigenen Selbstkonzepts, andererseits eine positive Veränderung des Verhaltens erzielt werden kann (vgl. Bd. II, 5.4.1).

Eine wichtige Aufgabe des Erziehers ist es daher, bei der verbalen Interpretation und Bewertung des kindlichen Verhaltens geeignete Konzepte zu verwenden sowie durch ein entsprechendes Erzieherverhalten eine positive Selbstwertschätzung der Kinder zu fördern (vgl. DECHARMS 1973; NEUBAUER 1976 a). Das aufgabenspezifische Selbstvertrauen kann dann über

eine internale *Bekräftigungsorientierung* dazu führen, daß auftretende Erfolge positiv auf die eigene Person bezogen werden, d. h. erst jetzt besteht die Möglichkeit zur *Selbstbekräftigung*, die eine Voraussetzung für die selbständige (intrinsische) Motivierung bei der Auseinandersetzung mit Problemen ist.

Einschlägige empirische Untersuchungen lassen erkennen, daß Personen mit hoher Selbstwertschätzung annehmen, alle Probleme seien grundsätzlich lösbar. Sie befassen sich daher in der Regel gerne mit neuen, herausfordernden Aufgaben, sind bei der Lösung von Problemen weniger von der Meinung anderer Personen abhängig und wagen es auch eher, kreative und ungewöhnliche Lösungen vorzubringen und sich in eigenständiger Weise mit einem Sachverhalt auseinanderzusetzen (vgl. COOPERSMITH 1967). Umgekehrt ist eine beeinträchtigte Selbstwertschätzung gleichermaßen beim Lehrer wie auch beim Schüler mit Angst vor neuen Situationen, Überangepaßtheit u. a. verbunden, die zu erheblichen Verhaltensstörungen führen können. Es erscheint bei einer solchen Problemlage angezeigt, durch geeignete therapeutische Maßnahmen unterstützend einzugreifen (vgl. ROGERS 1972).

Literaturempfehlung

DECHARMS, R.: Ein schulisches Trainingsprogramm zum Erleben eigener Verursachung. In: EDELSTEIN, W. u. D. HOPF (Hrsg.), Bedingungen des Bildungsprozesses. Klett, Stuttgart 1973.

MEYER, W.-U.: Leistungsmotiv und Ursachenerklärung von Erfolg und Mißerfolg. Klett, Stuttgart 1973.

NEUBAUER, W. F.: Selbstkonzept und Identität im Kindes- und Jugendalter. Reinhardt, München u. Basel 1976.

4. Motivationale Bedingungen des Lernens

4.1. Motivation und Verhalten

4.1.1. Motivation als hypothetisches Konstrukt

Das Verhalten von Personen läßt sich im allgemeinen nicht als eine einfache Reaktion auf wahrgenommene Reize oder Situationsbedingungen erklären. Auf objektiv gleiche Reize hin oder in denselben Situationen verhalten sich verschiedene Individuen häufig in recht unterschiedlicher Weise. Solche Differenzen im beobachteten Verhalten wurden in früheren theoretischen Ansätzen vor allem durch verschiedene zugrundeliegende Motive erklärt. Zur näheren Bezeichnung wurde eine Vielzahl auch heute noch geläufiger Begriffe verwendet wie Beweggrund, Wunsch, Begierde, Leidenschaft, Interesse, Neigung, Trieb, Wille u.a.m. Ihnen allen ist gemeinsam, daß sie als Verursacher für Verhalten angesehen werden. Sie sind aber selbst keineswegs beobachtbar, sondern können bestenfalls aus der Beobachtung von Beziehungen zwischen Reizen, Situationen und dem Verhalten von Individuen erschlossen werden. Die Bezeichnung „Motivation" stellt daher ein hypothetisches Konstrukt dar, das zur Erklärung eines komplexen Sachverhalts herangezogen wird, der selbst einer direkten Beobachtung bzw. empirischen Analyse unzugänglich ist. So wird z.B. aus der Feststellung, daß eine Person zur Mittagszeit in ein Restaurant geht, sich ein Essen bestellt, dieses evtl. noch gierig aufißt und sich anschließend bequem zurücklehnt, geschlossen, daß die betreffende Person durch Hunger motiviert wurde, das spezifische Verhalten zu äußern. Ein solcher Erklärungsansatz wird durch die folgenden Grunderfahrungen gestützt:

(1) In gleichen Situationen verhalten sich verschiedene Personen häufig unterschiedlich (individuelle Unterschiede).
(2) In ähnlichen Situationen verhalten sich dieselben Personen gleich oder ähnlich (Konsistenz über Situationen = situative Stabilität).
(3) In gleichen Situationen verhalten sich dieselben Personen so, wie sie sich früher auch schon verhalten haben (Konstanz über die Zeit = zeitliche Stabilität).

Natürlich dürfen Situationsfaktoren bei der Erklärung von Verhalten nicht übersehen werden (vgl. HECKHAUSEN 1974). Situationen werden daher als

Anregungsverbindungen aufgefaßt. Sie sind nötig, damit unter den vielen Besonderheiten – den Eigenschaften – einer Person jene zum Zuge kommen, die für die gegebene Situation bereitstehen. Es muß daher von einer Interaktion zwischen Motiven und Situationsfaktoren ausgegangen werden (vgl. 4.1.4).

4.1.2. Verlauf eines motivierten Zustands

Aus dem eigenen Erleben kann abgeleitet werden, daß ein motivierter Zustand einen typischen Verlaufscharakter zeigt (vgl. GRAUMANN 1969).
(1) Zunächst erlebt man einen Mangel, dieser steigert sich zunehmend, wenn er nicht beseitigt wird. So empfindet man z. B. Hunger in steigendem Maße als unangenehm, je länger er anhält.
(2) Aus der Aktivierung kognitiver Schemata (vgl. 1.2) ergeben sich nun subjektiv verschiedene Möglichkeiten, das Mangelerlebnis (man spricht auch von einem Bedürfnis) zu beseitigen (bzw. das Bedürfnis zu befriedigen). Wie dieses Ziel erreicht werden kann, hängt wesentlich von den Lernerfahrungen des betreffenden Individuums ab, insbesondere davon, welches Verhalten in vergleichbaren Situationen früher erfolgreich war. Die Wahrnehmung wird daher selektiv zum Aufspüren dieser Möglichkeiten eingesetzt unter Vernachlässigung anderer Wahrnehmungsinhalte, die nicht ins Bewußtsein gelangen. Eng verbunden mit einem derartigen Zustand, den man auch als Zustand der Motivierung bezeichnet, sind emotionale Prozesse; subjektiv besitzen sie einen angenehmen bzw. unangenehmen Gefühlston (vgl. 4.5.1 u. 4.5.4).
An einem motivierten Zustand sind also alle wesentlichen psychischen Funktionen beteiligt wie Wahrnehmung, Gedächtnis, Denken und emotionale Prozesse. Denkvorgänge spielen vor allem dann eine wichtige Rolle, wenn es gilt, die wahrgenommenen Möglichkeiten bzw. die in Frage kommenden Verhaltensweisen gedanklich hinsichtlich ihres möglichen Erfolgs zu bewerten. Das geschieht unter Einbezug der Erinnerungen (Gedächtnisinhalte) an frühere Situationsbewältigungen. In der Regel entscheidet sich das Individuum dann für eine Verhaltensweise, die unter ökonomischen Gesichtspunkten am ehesten die Beseitigung des Mangelerlebnisses bzw. die Befriedigung des Bedürfnisses verspricht. Wenn diese Entscheidung deutlich bewußt erfolgt, wird sie subjektiv als Willensentscheidung erlebt.
(3) Auf diese Phase der Entscheidung folgt dann eine weitere, in der das Individuum aktiv wird, um ein Verhalten zu ermöglichen, das geeignet ist, das Bedürfnis zu befriedigen. Eine solche Aktivität könnte beispielsweise darin bestehen, daß eine hungrige Person ein Restaurant aufsucht, die Speisekarte studiert und ein Essen bestellt.

(4) Erst danach folgt jene Phase, in der dasjenige Verhalten einsetzt, das geeignet ist, das Bedürfnis zu befriedigen. In dem oben angeführten Beispiel wäre dies das Verzehren des bestellten Menüs. GRAUMANN (1969) bezeichnet dies auch als „konsumatorisches Verhalten".

(5) Daran schließt sich eine letzte Phase an, in der der Mangelzustand nicht mehr erlebt wird. Das Bedürfnis ist befriedigt, und damit ist zugleich der motivierte Zustand beseitigt.

Natürlich handelt es sich hier um eine vereinfachte Darstellung, die sich noch am ehesten bei biologischen Bedürfnissen wie Hunger und Durst beobachten läßt. Bei anderen Motivationen dagegen läßt sich diese Verlaufsform entweder nur andeutungsweise oder gar nicht im Erleben feststellen.

4.1.3. Klassifikation von Motiven

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die Fülle beobachtbarer Motivationen zu klassifizieren. Am häufigsten wird zwischen primärer und sekundärer Motivation unterschieden.

(1) *Primäre Motivation:* Darunter werden solche Motivationen verstanden, die sich unmittelbar auf die physischen Bedürfnisse des Organismus zurückführen lassen oder angeboren sind wie Hunger, Durst, Sexualität, Neugierverhalten.

(2) *Sekundäre Motivation:* Als solche werden alle Motivationen bezeichnet, die nicht unmittelbar auf körperliche Bedürfnisse zurückzuführen sind und daher als erlernt angesehen werden müssen, wie das Streben nach Leistung, beruflichem Aufstieg, sozialem Ansehen u. ä.

Diese Klassifizierung bedeutet jedoch nicht, daß Lernprozesse nicht auch bei primären Motivationen eine Rolle spielen. So wird beispielsweise die Art der Nahrungsaufnahme in erheblichem Maße auch von Lernprozessen beeinflußt, wie aus einem entsprechenden Vergleich verschiedener Kulturen leicht ersichtlich ist. Das bedeutet jedoch nicht, daß diese vollständig erlernt sein müssen, ein Standpunkt, der von einigen Lernpsychologen vertreten wird, die Motivation ausschließlich als „das Ergebnis einer Verstärkung und der Vorenthaltung des Verstärkens" (CORRELL 1965) betrachten.

Diese Klassifizierung macht ferner keine Aussage über das Ausmaß einer Motivation. Wenn primäre Motivationen auch meistens stärker ausgeprägt sind als sekundäre, so gibt es genügend Beispiele dafür, daß auch sekundäre Motivationen einen höheren Ausprägungsgrad annehmen können als primäre (z. B. Hungerstreik als Mittel zur Durchsetzung politischer oder sozialer Ziele). Die Komplexität dieser Sachverhalte wird ferner dadurch dokumentiert, daß sich auch primäre Bedürfnisse nicht notwendigerweise

steigern müssen: So nimmt z.B. bei totalem Nahrungsentzug das „Hungergefühl" immer mehr ab und verschwindet nach einiger Zeit vollständig. Dagegen steigert es sich zunehmend, wenn die Nahrung nur teilweise entzogen wird (vgl. KEYS u.a. 1950). Auch können physiologisch bedingte Bedürfnisse, die ursprünglich nicht zum Repertoire des Organismus gehören, durch äußere Einwirkungen (exogene Bedingungsfaktoren) erzeugt werden (beispielsweise durch Konsum von Alkohol, Nikotin oder Drogen).
Ebenfalls primäre bzw. physiologisch bedingte Motivationen sind offenbar das Bedürfnis nach Stimulation und das nach Information (BEXTON u.a. 1954). Besonders junge Tiere und Kleinkinder suchen nach Reizen verschiedener Art. So widmen sie neuen unbekannten Reizen mehr Aufmerksamkeit als bekannten (vgl. BERLYNE 1954, MENDEL 1965, BERELSON u. STEINER 1969, NICKEL 1975). FANTZ (1958, 1961) stellte fest, daß schon Neugeborene vom vierten Lebenstag an komplexe und vielgestaltete Reize gegenüber einfacher strukturierten bevorzugen. Die Dauer der Blickzuwendung war z.B. bei der Darbietung eines stilisierten menschlichen Gesichts größer als bei einem einfachen Gesichtsoval, ein verzerrtes Clownsgesicht wurde länger betrachtet als verschieden geformte Kreise. FANTZ folgert aus den Ergebnissen, daß Neugeborene und Säuglinge eine angeborene Tendenz besitzen (wir könnten hier sagen: eine primäre Motivation), komplexe Reizmuster gegenüber homogenen Konfigurationen zu bevorzugen (vgl. Bd. II, 2.4.1.1). Allerdings scheinen auch neue und komplexe Stimuli noch bekannte Elemente zu enthalten, denn extrem komplexe und vollständig neue Reize können auch Ablehnungs- bzw. Fluchtverhalten hervorrufen (HEBB 1955, HUNT 1966).
MASLOW (1954) hat eine Klassifikation der Motive unter entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten im Sinne eines hierarchischen Modells vorgeschlagen (vgl. Abb. 25), dessen Ausgangsbasis die Befriedigung biologisch bedingter Bedürfnisse darstellt. Erst wenn diese ausreichend befriedigt sind, wobei der Grad interindividuell stark variieren kann, wird in der Regel das Bedürfnis nach Sicherheit verhaltensrelevant, danach das nach Geborgenheit und Liebe, schließlich das nach Geltung und zuletzt das Bedürfnis nach Selbstverwirklichung.

4.1.4. Motivation als Resultante aus Lernerfahrungen, situativen Bedingungen und gesellschaftlichen Normen

Der Erklärungswert des bisher dargestellten theoretischen Ansatzes, das Verhalten von Individuen überwiegend auf angeborene Triebe und Bedürfnisse bzw. auf sogenannte primäre Motive u.ä. zurückzuführen, wird in neuerer Zeit sowohl von der lernpsychologischen als auch von der sozial-

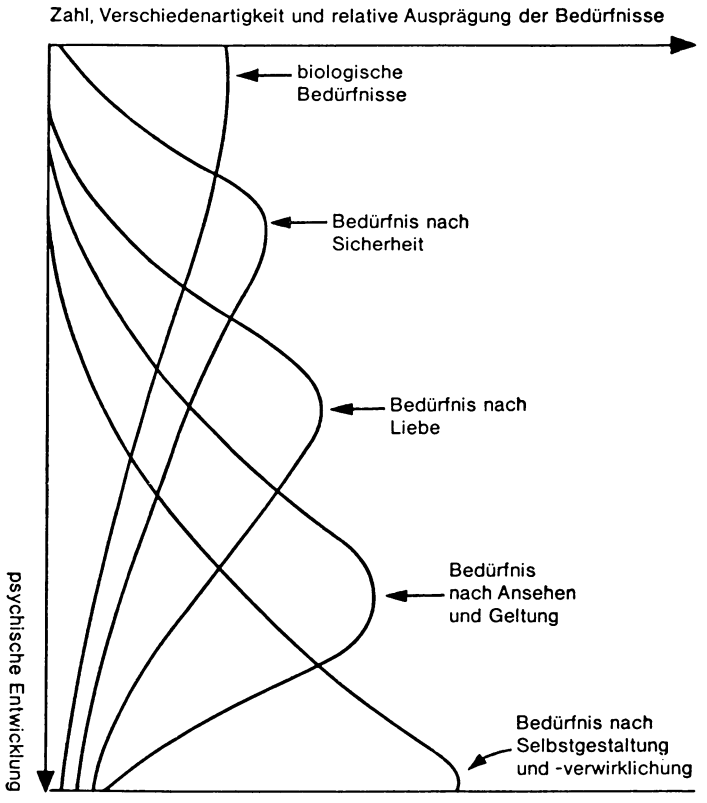


Abbildung 25: Hierarchisches Modell der Motive nach MASLOW (1954).

psychologischen Forschung stark in Frage gestellt. Eine entsprechende Kritik stützt sich dabei u.a. auf Untersuchungen von HARTSHORNE u. MAY (1928), die den entscheidenden Einfluß situativer Bedingungen für das Verhalten nachweisen konnten. Darüber hinaus wirken sich auch die Reaktionen der Umwelt in Form von Belohnungen bzw. Bestrafungen nachhaltig auf das geäußerte Verhalten aus; gleichzeitig erfolgt eine kognitive Verarbeitung dieser Lernerfahrungen, die damit auch bestehende Verhaltensnormen beeinflussen können (vgl. HECKHAUSEN 1974). Stabiles Verhalten von Individuen beruht demnach nicht auf bestimmten Eigenschaften (Triebe, Bedürfnisse) von Individuen, sondern auf der Stabilität von Normen, Situationen, Sanktionen u.ä. Unterschiedliches Verhalten von Individuen ist umgekehrt darauf zurückzuführen, daß dieselben Reize und

Situationen von einzelnen Individuen verschieden aufgefaßt werden. Dabei spielen insbesondere die spezifischen individuellen Lernerfahrungen eine entscheidende Rolle. Das Individuum wählt bevorzugt solche Handlungen, die möglichst positive oder möglichst wenig negative Folgen haben bzw. von denen entsprechendes erwartet wird. „Es sind die erlebten Wahrscheinlichkeiten der möglichen Handlungsausgänge sowie die Erwartungen der daran geknüpften weiteren Folgen, die zu einem situationsangemessenen Verhalten motivieren" (HECKHAUSEN 1974, S. 141).

Die individuell unterschiedlichen Erwartungshaltungen in äußerlich gleichen Situationen beruhen zum einen auf unterschiedlichen Erfahrungen in der bisherigen Lerngeschichte der einzelnen Personen, zum anderen auf der unterschiedlichen Wertung der Handlungsfolgen, die auch wiederum lerngeschichtlich bedingt ist. Individuelle Handlungsunterschiede unter gleichen Umweltbedingungen kommen demnach durch unterschiedliche Wahrnehmung der Situation und ihrer Folgen sowie durch unterschiedliche Bewertung gleicher erwarteter Folgen zustande. Das sei an folgendem Beispiel näher erläutert:

Die Situation: Einkehr in ein Wirtshaus während eines Klassenausflugs nach langer Wanderung bei heißem Wetter. Alle Schüler sind erschöpft und durstig.
Schüler A: Er setzt sich alleine an einen abseits gelegenen Tisch und bestellt sich einen Apfelsaft.
Erwartete Handlungsfolgen: Ruhe, die Beine auf einen freien Stuhl legen können, Durst löschen.
Bewertung der Folgen: Für Schüler A hat das geschilderte Verhalten den größten Erholungswert im Vergleich zu alternativen Handlungsmöglichkeiten.
Lerngeschichte: Schüler A hat in ähnlichen Situationen wiederholt die Erfahrung gemacht, daß das betreffende Verhalten von Erwachsenen gelobt oder belohnt wurde bzw. daß Erwachsene dasselbe Verhalten zeigen oder daß er sehr bald wieder frisch war für die Fortsetzung des Ausflugs.
Schüler B: Er setzt sich zusammen mit zwei Freunden in eine Ecke zum Skatspielen und zieht sich eine Cola aus dem Automaten.
Erwartete Handlungsfolgen: Ablenkung von der Anstrengung des Ausflugs, Anerkennung durch seine Freunde bei erfolgreichem Skat-Ergebnis, Anregung durch das Getränk.
Bewertung der Folgen: Für Schüler B besitzen Abwechslung durch Spiel, Anerkennung von Freunden und Aufmunterung durch Cola größeren Wert als reine körperliche Erholung oder Bekräftigung von Erwachsenen (im Unterschied zu Schüler A).
Lerngeschichte: Schüler B war niemals in ähnlichen Situationen mit Erwachsenen oder Eltern zusammen, er hat häufig die belebende Erfahrung von Cola-Getränken gemacht, außerdem ist er ein guter Skat-Spieler, der im Spiel mit Gleichaltrigen meist siegt.

Solche individuellen Unterschiede des Verhaltens in Situationen mit sonst gleichen Anregungsbedingungen lassen sich als relativ stabil über die Zeit

beobachten. Diese überdauernden Voreinstellungen bzw. Erwartungen (vgl. Bd. II, 2.1) in bezug auf Situationen werden aus lerntheoretischer Sicht als Motive bezeichnet; das Zusammenspiel verschiedener Motive führt zu einer eine Handlung in Bewegung setzenden Motivation. In unserem Beispiel wären demnach die Erwartungshaltungen des Schülers B gegenüber dem Skatspiel, dem Cola-Getränk und seinen Freunden verschiedene Motive, die alle drei gemeinsam die Motivation zu seinem speziellen Verhalten bei der Einkehr in das Wirtshaus während eines Klassenausflugs bildeten.

HECKHAUSEN (1969) bezeichnet Motive auch als „wiederkehrende Anliegen". Sie sind hochgeneralisierte Wertungsdispositionen für einzelne „Grundsituationen", die der Mensch im Verlauf seines Lebens immer wieder vorfindet. Motive sind keineswegs angeboren, wie die ältere Motivationspsychologie vermutete, sondern sie werden vielmehr im Verlauf der individuellen Entwicklung erworben.

Jedes erworbene Motiv läßt sich ferner hinsichtlich zweier Teiltendenzen unterscheiden: einer eher aufsuchenden und einer eher meidenden. Waren die Erfahrungen in der betreffenden Situation negativ, so wird sich das entsprechende Motiv in meidendem Verhalten ausdrücken, waren die Erfahrungen dagegen positiv, wird es zu aufsuchendem Verhalten anregen.

In unserem Beispiel zeigten sowohl Schüler A als auch Schüler B aufsuchendes Verhalten. Beide hatten bezüglich einer bestimmten Situation jeweils verschiedene positive Erfahrungen gemacht, d. h. sie waren für ihr Verhalten durch die als angenehm erlebten Konsequenzen bekräftigt worden. Vorzustellen wäre dagegen aber auch ein Schüler C, der für die geschilderte Situation Motive mit meidender Tendenz aufweist. Sein Verhalten könnte äußerlich dem von Schüler B genau gleichen und dennoch meidend motiviert sein. Das wäre z. B. der Fall, wenn er im Klassenverband häufig die Erfahrung gemacht hätte, daß er für seinen Wunsch nach Alleinsein von seinen Mitschülern ausgelacht und bei Nichtteilnahme am Skat-Spielen aus der Gemeinschaft der anderen ausgeschlossen wird. Da aber eine Akzeptierung durch die Altersgruppe (Peer-group, vgl. Bd. II, 1.2) einen hohen Belohnungswert für Schüler C besitzt, meidet er jegliches Verhalten, das nicht zu den erstrebten Konsequenzen führt oder sogar entgegengesetzte Folgen hat.

Motive werden also im Laufe der Lebensgeschichte durch positive und negative Konsequenzen von Verhalten gelernt. Solche Lernprozesse basieren keineswegs immer auf kognitiven Strukturierungsvorgängen bzw. Einsicht (vgl. 2.3), sondern sie erfolgen vielfach durch instrumentelle Konditionierung bzw. durch eine Reiz-Reaktions-Verknüpfung im Sinne der klassischen Konditionierung und Reizgeneralisierung (vgl. 2.1 u. 2.5). Wir sind uns daher auch in vielen Fällen der Lerngeschichte unserer Motive nicht bewußt und können deshalb häufig die eigentlichen Gründe (Motive) unseres Verhaltens kaum angeben.

Die Entstehung von Motivierungen durch solche Lernprozesse setzt jedoch

voraus, daß zunächst einmal ein Verhalten vorausgegangen sein muß, das auf anderen Ursachen beruht. Eine Gruppe solcher Ursachen für Verhalten nennt man „spontane, zweckfreie Motivationen". Sie sind offenbar angeboren und können nicht auf Erfahrungen (Lernen) zurückgeführt werden. Dazu wären beispielsweise „Neugier" oder „Funktionslust" zu rechnen. So wiederholen Säuglinge die gerade neu erworbenen manuellen Fertigkeiten aus Freude an der Tätigkeit selbst immer wieder. Beherrschen sie diese in ausreichendem Maße, beginnen sie sich für die Handlungsfolgen zu interessieren und wiederholen die Tätigkeiten jetzt des interessanten Effekts wegen. Damit tritt an die Stelle spontanen Verhaltens eine durch erworbene Motivierung (Freude am Erfolg) ausgelöste Tätigkeit.

Andere „spontane Motivationen" kann man als motivierende „Inkongruenzen" bezeichnen; sie beziehen sich auf Abweichungen von bereits aufgebauten Handlungsschemata. Solche Abweichungen können alle möglichen Probleme sein, für die keine bekannten Lösungsmöglichkeiten bereit stehen, ebenso auch unerwartete Ereignisse oder ungewohnte Reiz-Konstellationen. HECKHAUSEN (1974, S. 148) beschreibt das in folgender Weise: „Inkongruenzen werden nicht nur bemerkt, sondern sie werden auch aktiv handelnd aufgesucht. Hier ist die Motivation zweckfrei, weil die Tätigkeiten offenbar in sich selbst anregend sind. Sie werden um ihrer selbst willen verfolgt und nicht deshalb, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen oder eine bestimmte Bekräftigung zu erhalten". Er bezeichnet diese „zweckfreien, spontanen Motivationen" auch als „intrinsisch" im Unterschied zu den gelernten „extrinsischen" Motivationen (vgl. HECKHAUSEN 1963, 1964). Selbst die primären Motive (vgl. 4.1.3) können in unterschiedlichem Ausmaß durch gelernte Reiz-Reaktions-Verknüpfungen während der Sozialisation überformt sein, wie beispielsweise an bestimmten Abneigungen oder Vorlieben von Speisen oder Sexualpraktiken deutlich wird (vgl. 4.1.2).

Dieser theoretische Ansatz ist jedoch nach HECKHAUSEN (1974) noch nicht geeignet, alle individuellen Unterschiede des Verhaltens hinreichend zu erklären, so daß für den nicht erklärbaren Rest auf das hypothetische Konstrukt von überdauernden persönlichkeitsspezifischen Motiven zurückgegriffen werden muß. In diesem Zusammenhang erhalten die spezifischen Lernerfahrungen von Individuen während ihrer subjektiven Entwicklungsgeschichte, besonders in den ersten Lebensjahren, eine entscheidende Bedeutung.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß dieser Ansatz bereits mehr als jede andere Motivationstheorie zur Bedingungsklärung von Verhaltensprozessen beizutragen in der Lage ist. „Nachdem man viel, wenn nicht alles, von der Messung von Fähigkeitsunterschieden oder der Optimierung von Unterrichtsprozessen erwartet hat, kann es schließlich auch nicht darum gehen,

nun den Schlüssel für bessere Bedingungen von Bildungsprozessen allein in der Motivation zu sehen. Vielmehr wird es darauf ankommen, die fruchtbaren Beiträge in ihren Ansätzen fortzuentwickeln und vor allem auch miteinander zu verknüpfen" (HECKHAUSEN 1973, S. 36).

Literaturempfehlung

ATKINSON, J. W. (Hrsg.): Einführung in die Motivationsforschung. Klett, Stuttgart 1975.

GRAUMANN, C. F.: Motivation. Einführung in die Psychologie, Bd. I. Akademische Verlagsanstalt, Frankfurt/M. u. Huber, Bern 1969.

HECKHAUSEN, H.: Motive und ihre Entstehung. In: WEINERT, F. E., GRAUMANN, C. F., HECKHAUSEN, H. u. M. HOFER (Hrsg.), Pädagogische Psychologie, Bd. II (Funk-Kolleg). Fischer, Frankfurt/M. 1974.

RUCH, F. L. u. P. G. ZIMBARDO: Lehrbuch der Psychologie. Springer; Berlin, Heidelberg, New York 1974.

4.2. Leistungsmotivation

4.2.1. Überdauernde Leistungsmotivation

Durch eigene Leistung Erfolg zu haben ist eines der weitgehend gelernten Motive, das einer der Bausteine dessen ist, was üblicherweise Leistungsmotivation genannt wird. Was von einzelnen und von der sozialen Umwelt als Leistung erachtet wird, ist von entscheidender Bedeutung für die Definition und Messung der Leistungsmotivation. Bei der Fragestellung, unter welchen Bedingungen Handlungsergebnisse als Leistung angesehen werden, geht man von der keineswegs selbstverständlichen Annahme aus, daß das Handlungserlebnis und nicht etwa die Handlung selbst Kriterium der Leistung sei.

Für die Schulleistung stellt HECKHAUSEN (1973, S. 149 ff.) sechs Bedingungen auf seiten der Umwelt und auf seiten der Person zusammen, die für eine leistungsthematische Situation gegeben sein müssen.

(1) Es muß ein Handlungsresultat erzielt werden können, das objektivierbar ist (der Lehrer muß eine Leistung des Schülers wahrnehmen können).

(2) Das Handlungsergebnis muß auf einen Schwierigkeitsmaßstab beziehbar sein (es muß ein Vergleichsmaßstab für das Ausmaß der Leistung vorhanden sein. Der Lehrer vergleicht die Leistung eines Schülers mit der anderer Schüler oder mit einem festgelegten Kriterium oder mit früheren Leistungen des Schülers).

(3) Es muß überhaupt ein Gelingen oder Mißlingen der Handlung möglich sein (Routinearbeiten oder die Beschäftigung mit unlösbaren Problemen wären demnach keine Leistungen im Sinne des Leistungsmotivs).

(4) Dem Schwierigkeitsmaßstab muß ein Gütemaßstab entsprechen, der verbindlich ist zur Beurteilung des Handlungsergebnisses (kein verbindlicher Gütemaßstab liegt beispielsweise dann vor, wenn ein thematisch vom Schüler und Lehrer gleichermaßen als schwierig erachteter Hausaufsatz vom Lehrer hinsichtlich der Orthographie, vom Schüler hinsichtlich Originalität bewertet wird).
(5) Das als Leistung anerkannte Handlungsresultat muß auf einen Urheber zurückzuführen sein, der das Resultat sowohl selber beabsichtigt als auch zustande gebracht hat (der Lehrer wertet eine für ihn wahrnehmbare und auf einen Schwierigkeitsmaßstab und Gütemaßstab beziehbare Hausarbeit als Leistung; nicht jedoch der Schüler, der weiß, daß er die Hausaufgaben abgeschrieben hat. Wüßte der Lehrer von dieser Täuschung, würde auch er das Handlungsresultat nicht als Leistung betrachten).
(6) Je mehr man die Ursache eines Handlungsergebnisses nicht nur der Fähigkeit des Urhebers, sondern auch seiner Anstrengung zuschreibt, umso mehr wertet man das Resultat als Leistung (erzielen zwei Schüler mit unterschiedlichen Fähigkeiten bei einer Aufgabe das gleiche Ergebnis, so schreibt der Lehrer dem weniger Befähigten die größere Leistung aufgrund seiner größeren Anstrengung zu, da für ihn offensichtlich die Aufgabe schwieriger war).

Anhand der Beispiele konnte gezeigt werden, daß die Beurteilung dessen, was Schulleistung ist, von verschiedenen Bedingungen abhängt. Die Motivation, (Schul-)Leistungen zu erbringen, ist bei den einzelnen Individuen sehr unterschiedlich ausgeprägt. Motivation kann allgemein als Erwartungsgefälle gekennzeichnet werden, das zu aufsuchendem Verhalten führt, wenn die kognitiven oder emotionalen Erwartungen positiv sind, zu meidendem Verhalten, wenn sie negativ sind. Erwartungen sind dabei erfahrungsabhängig. Ebenso ist es bei der *Leistungsmotivation:* Die Erwartung von Erfolg (positive Konsequenz) oder Mißerfolg (negative Konsequenz) veranlaßt zu leistungsorientiertem Verhalten oder zur Meidung entsprechender Situationen.

Im Unterschied zu rein äußerer Bekräftigung bei nicht-leistungsbezogenem Verhalten (z.B. soziale Bekräftigung für Tischmanieren, materielle Bekräftigung für Betrug) ist das Erleben von Erfolg und Mißerfolg als Selbstbekräftigung hauptsächlich von der eigenen Bewertung, vom Vergleich des Handlungsresultats mit einem eigenen Schwierigkeits- und Gütemaßstab abhängig. HECKHAUSEN (1965) definiert Leistungsmotivation als „das Bestreben, die eigene Tüchtigkeit in all jenen Tätigkeiten zu steigern oder möglichst hoch zu halten, in denen man einen Gütemaßstab für verbindlich hält und deren Ausführung deshalb gelingen oder mißlingen kann" (S. 604). Er unterscheidet drei Arten von Gütemaßstäben:

(1) sachbezogene (Maßeinheit ist der Perfektionsgrad des Handlungsergebnisses, Vergleich mit einem Kriterium),
(2) personbezogene (Vergleich mit eigenen, früheren Leistungen),
(3) sozialbezogene (Vergleich mit Leistungen anderer).

Häufig wird die Eigenbekräftigung (bei positivem Vergleich mit einem oder mehreren Gütemaßstäben) intrinsische Bekräftigung genannt, im Unterschied zu extrinsischer (direkt von anderen Personen), so daß sich auch eine intrinsische und eine extrinsische Leistungsmotivation beschreiben ließe:

Ein Schüler erledigt seine Hausaufgaben mit besonderer Sorgfalt, weil er die Leistung mit der seiner Freunde vergleicht und besser sein möchte als sie; er erlebt Erfolg nur dann als Belohnung, wenn er seine Hausarbeit im Vergleich zu seinem Gütemaßstab (besser sein als andere) als Leistung anerkennen kann. Ein anderer Schüler erledigt die Hausarbeit mit der gleichen Sorgfalt, weil ihm die Eltern versprochen haben, er dürfe nach entsprechendem Ergebnis an einem interessanten Fußballspiel teilnehmen. Dieser Schüler erlebt die Belohnung direkt durch seine Eltern ohne Vergleich mit einem eigenen Gütemaßstab. Der erste Schüler wäre intrinsich, der zweite extrinsisch leistungsmotiviert.

Da individuelle Gütemaßstäbe nicht angeboren sind, sondern erst von einem bestimmten kognitiven Entwicklungsstand aus durch entsprechende Reaktionen der Eltern und anderer Sozialpartner gelernt werden (vgl. 2.2.3), empfiehlt es sich, im Falle der Selbstbekräftigung (Erfolgserlebnis nach Vergleich mit einem eigenen Gütemaßstab) eher von sekundärer und bei äußerer Bekräftigung eher von primärer, noch nicht übernommener Leistungsmotivation zu sprechen. Beide Arten wären dann als extrinsisch zu bezeichnen, da die Belohnung an die Konsequenzen des Verhaltens geknüpft ist. Intrinsische Leistungsmotivation wäre analog zu den „spontanen, zweckfreien" Motivationen Leistungsverhalten, das unabhängig von der Fremdbewertung des Handlungsergebnisses aus Freude an der Tätigkeit selbst motiviert.
Interessante Ansätze zu einer Theorie intrinsisch motivierten Lernens im Vergleich zu entfremdetem Lernen gibt PORTELE (1975) in Verbindung mit einer fundierten Kritik an den herkömmlichen Motivationstheorien.
Im Umgang mit Schülern ist es relevant zu wissen, daß leistungsbezogenem Verhalten drei Motive zugrunde liegen können: Die Leistung wird erbracht,
(1) weil ein Gütemaßstab „internalisiert" wurde;
(2) weil eine äußere Belohnung erwartet wird;
(3) weil die Beschäftigung mit dem Gegenstand unabhängig von der Bewertung der Leistung Spaß macht.

Leistungsmotivation aufgrund der erwarteten äußeren Bekräftigung ist innerhalb dieser Aufzählung die am wenigsten stabile. Wenn ein Schüler für überdauernde leistungsbezogene Aktivitäten in Lernsituationen motiviert werden soll, müssen „spontane, zweckfreie" Motivationen (Interesse) geweckt werden, und er muß bei der Übernahme eines Gütemaßstabes unterstützt werden.

4.2.2. Die Entwicklung der Leistungsmotivation

Aus der angeführten Definition von HECKHAUSEN (vgl. 4.2.1) ergibt sich, daß bestimmte kognitive Bedingungen vorhanden sein müssen, bevor man von leistungsmotiviertem Verhalten bei Kindern sprechen kann. Insbesondere sind drei Voraussetzungen notwendig:

(1) Das Kind muß in der Lage sein, mit Gegenständen überhaupt Effekte zu produzieren, sie wirkungsvoll und sinnvoll zu handhaben. Dies ist spätestens zu Beginn des zweiten Lebensjahres der Fall.

(2) Es muß unterschiedliche Schwierigkeitsgrade von Aufgaben und Tätigkeiten erkennen können. Nur so vermag es seine Leistungen in Relation zu einem Gütemaßstab als gut oder schlecht einzuschätzen. Eine Entwicklung der Leistungsmotivation und eine Erhöhung des Anspruchsniveaus zeigen sich dann darin, daß das Kind immer schwierigere Vorhaben in Angriff nimmt.

(3) Es muß sich als selbstverantwortlich für seine Leistungen erleben, d. h. es darf seine Erfolge oder Mißerfolge nicht als Zufall ansehen, sondern muß sie auf seine eigenen Fähigkeiten, seine eigene Tüchtigkeit oder Untüchtigkeit beziehen können. Diese Voraussetzung entwickelt sich als letzte; ohne sie kann man jedoch nicht von Leistungsmotivation sprechen. Erst wenn die Leistung in Zusammenhang mit dem eigenen Verhalten erlebt wird, entsteht das Gefühl des Erfolges bzw. des Mißerfolges.

Um Entstehungszeitpunkt und Entwicklungsverlauf der Leistungsmotivation zu erforschen, zog man verschiedene Wettkampfaufgaben heran. ANDERSON (1940) führte mit drei-, fünfeinhalb- und achtjährigen Kindern Ringewerfen durch; MCCLELLAND (1964) stellte Fünfjährigen eine sog. Labyrinthaufgabe. Hierbei sollten die Kinder mit Hilfe zweier Hebel Bälle, die sich auf einer schiefen Ebene befanden, in selbstgewählte Ziele steuern. Die Aufgabe erwies sich als zu schwierig. Um etwas über die Genese der Leistungsmotivation aussagen zu können, müssen also Versuchsanordnungen benutzt werden, die die Fähigkeiten des Kindes nicht überfordern.

MÜLLER (1958) setzte darum in ihrer Untersuchung Aufgaben ein, die nach ihren Erfahrungen schon von Dreijährigen zu lösen waren:
(1) Holzfiguren in eine Schablone einordnen, (2) Bauen mit Holzwürfeln. Sie fand jedoch – ebenso wie MCCLELLAND – erst bei den Fünfjährigen eine echte Anspruchsniveaubildung vor. Kinder dieses Alters konzentrierten sich auf die vorgegebene Aufgabe und reagierten bei Erreichen oder Nichterreichen des gesteckten Ziels mit Freude bzw. Enttäuschung. Die Dreijährigen dagegen wichen häufig auf Nebentätigkeiten aus.

Heckhausen u. Roelofsen (1962) vermuteten, daß bei einer noch einfacheren Aufgabenstellung Anfänge der Leistungsmotivation noch weiter zurückverfolgt werden könnten. Sie benutzten ein Spiel, das auch jüngere Kinder kognitiv nicht überforderte und gleichzeitig eine kindgemäße Tätigkeit mit starkem Aufforderungscharakter darstellte: Die Kinder bauten mit dem Versuchsleiter um die Wette einen Turm, dabei mußten zwölf Ringe nacheinander auf eine Stange gelegt werden.

Es zeigte sich, daß alle Kinder im Alter von etwa dreieinhalb Jahren die Wettbewerbssituation erfaßten und Anzeichen von Leistungsmotivation erkennen ließen. Sie arbeiteten wetteifernd und angespannt, was sich auch deutlich in ihrer Mimik zeigte (Konzentration des Blickfeldes auf die Aufgabe, „typische Arbeitsschnute"). Das Erleben eines persönlichen Erfolges oder Mißerfolges war unverkennbar (befreiendes oder triumphierendes Lachen, stolzes Sich-Aufrichten bzw. Verlegenheit, beschämtes Lächeln). Kinder dieses Alters konnten Mißerfolg noch nicht offen zugeben oder als Ansporn für vermehrte Anstrengungen akzeptieren. Vielmehr wurde versucht, ihn zu leugnen und davon abzulenken. Von den noch jüngeren Vpn verhielt sich nur ein Teil wetteifernd und leistungsmotiviert. Die meisten von ihnen verstanden noch nicht, daß es darauf ankam, schneller als der Vl zu bauen. Zwar äußerten auch sie Gefühle der Freude oder Enttäuschung, jedoch wurden diese weniger auf das eigene Leistungsverhalten bezogen als auf das fertige bzw. unfertige Bauwerk selbst (Effekt-Freude).

Kinder zwischen dreieinhalb und viereinhalb Jahren versuchten zuweilen schon, Mißerfolge durch verstärkte Anstrengungen im nächsten Durchgang wettzumachen. Bei ihnen zeigte sich deutlich eine Veränderung der Zeitperspektive. Mit zunehmendem Alter konnte die Dauer der Wettkampfsituation immer mehr ausgedehnt werden. Das Verhalten wurde nicht mehr nur durch das Ergebnis des letzten Durchgangs bestimmt, sondern es wirkten auch die Erfahrungen aus den vorausgegangenen Spielen nach. So brachen Kinder nach mehreren Mißerfolgen den Wettkampf ab, auch wenn sie zuletzt gerade gewonnen hatten. Sie vermochten jedoch, die Erfahrungen aus der Vergangenheit noch nicht auf die Zukunft, d.h. auf die Abschätzung der Erfolgswahrscheinlichkeit in den nachfolgenden Spielen zu beziehen.

Eine solche realistische Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit konnte erst ab etwa viereinhalb Jahren beobachtet werden. Das Kind ist nun nicht mehr der Ansicht, daß es stets gewinnen werde. Es berücksichtigt vielmehr seine bisherigen Erfolge und Mißerfolge und versucht, den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe abzuschätzen. Etwa vom fünften Lebensjahr an bemühten sich die Kinder, ihre obere Leistungsgrenze hinauszuschieben; es kam damit zu einer echten Anspruchsniveaubildung.

Beim Schulanfänger findet man durchgängig eine realistische Erfolgserwartung und eine erweiterte Zeitperspektive; er kann schon über eine längere Zeit Mißerfolge ertragen, ohne in seinen Anstrengungen entmutigt zu werden. Es fehlen ihm jedoch noch wichtige Erfahrungen, um seine Leistungsfähigkeit im Verhältnis zum Schwierigkeitsgrad unterschiedlicher Aufgabenstellungen ausgewogen zu beurteilen und sich selbst ein entsprechendes Lern- und Leistungsziel zu stecken. Diese Erfahrungsbildung vollzieht sich erst durch die Anforderungen der Schule. Nach dem Schuleintritt wird das Kind verstärkt mit Leistungsanforderungen konfrontiert. Man kann davon ausgehen, daß sich nun schon ein gewisses Leistungsbewußtsein oder auch Leistungsehrgeiz als überdauerndes Persönlichkeitsmerkmal herausgebildet hat und sich weiter festigt. Im Laufe des Schulkindalters zeigt sich noch einmal ein bedeutsamer Anstieg in der Entwicklung der Leistungsmotivation. Sie weist jetzt schon eine hohe Korrelation mit dem späteren Leistungsverhalten als Erwachsener auf (KAGAN u. MOSS 1959, MOSS u. KAGAN 1961). Die relative Stabilität des individuellen Leistungsstrebens erklären die Autoren durch das Modell des Bekräftigungslernens (vgl. 2.1). Leistungserfolge werden durch soziale Anerkennung und ein Gefühl der Befriedigung bei Erreichen des gesetzten Ziels verstärkt. Die bekräftigte Person erwartet auch bei zukünftigen Aufgaben Erfolge und erhöht ihre Anstrengungen, wenn Schwierigkeiten auftreten. Diese Erfolgserwartung bleibt aus, wenn jemand zu oft nur Mißerfolge erreicht. Das Leistungsstreben wird dann gelöscht, die Person fühlt sich entmutigt und fürchtet auch für die Zukunft (häufig für ihr ganzes weiteres Leben) ebenfalls Mißerfolge. Die Fähigkeit, über eine gewisse Zeitspanne Mißerfolge zu ertragen, wird um so geringer, je jünger das Kind ist. Aus diesem Modell leitet sich die entscheidende Bedeutung einer erzieherischen Pflege des Leistungsverhaltens in Elternhaus und Schule ab (vgl. 4.3).

4.2.3. Leistungsmotivation bei behinderten Kindern

In neueren Untersuchungen überprüfte erstmals WASNA die verbreitete Annahme, daß geistig behinderte Kinder nicht in der Lage seien, Erfolg und Mißerfolg in Zusammenhang mit dem eigenen Handeln zu erleben, und somit auch kein leistungsmotiviertes Verhalten zeigen könnten. Sie verglich eine Gruppe normaler und debiler Kinder miteinander, die sie hinsichtlich ihres Intelligenzalters parallelisiert hatte (HECKHAUSEN u. WASNA 1965, WASNA 1972). Auf der Basis des Intelligenz- anstelle des Lebensalters konnte sie eindeutig leistungsmotiviertes Verhalten beobachten, sobald ein intellektueller Entwicklungsstand von etwa dreieinhalb Jahren erreicht war. Die geistig behinderten Kinder wetteiferten genauso wie die normalen

und erlebten im Gelingen oder Mißlingen der Aufgabe ebenfalls einen persönlichen Erfolg bzw. Mißerfolg. Als Vorbedingung für die Auseinandersetzung mit einem Gütemaßstab gilt auch hier, daß die Struktur der Aufgabe die kognitiven Fähigkeiten des Kindes nicht überfordert.

WASNA konnte auch nachweisen, daß sich bei debilen Kindern dieselben entwicklungstypischen Veränderungen zeigen wie bei normalen: zunehmende offene Anerkennung und Bewältigung von Mißerfolgen, zunehmend realistische Beurteilung der eigenen Erfolgschancen. Es schälten sich auch dieselben grundlegenden Typen des Leistungsverhaltens in Wettbewerbssituationen heraus: vorsichtig-meidendes oder wagemutig-draufgängerisches Vorgehen. Beide Verhaltenszüge wiesen eine hohe intraindividuelle Konstanz auf. WASNA ermittelte jedoch insofern einen Unterschied, als die Debilen mit einer gewissen Starrheit an einmal gewählten Zielsetzungen festhielten und diese weniger leicht aufgaben als normale Kinder.

Auch das Leistungsverhalten körperlich behinderter Kinder wurde in der Vergangenheit häufig falsch eingeschätzt (vgl. BITTMANN 1973). So behaupteten z.B. WENAR (1953) und WAGNER (1956), daß Spastiker in bezug auf ihre Möglichkeiten zu unrealistischen Leistungswünschen und -phantasien neigen. BITTMANN (1973) konnte dagegen in eigenen Untersuchungen seine Vermutung bestätigen, daß dieses Ergebnis durch die Wahl der Wettkampfaufgaben bedingt sei.

Die Kinder sollten Holzstifte unter starkem Zeitdruck in ein Steckbrett einordnen. Eine solche Aufgabe muß motorisch gestörte Kinder vor ungewöhnliche Schwierigkeiten und Belastungen stellen. Wiederholte Mißerfolge und emotionale Spannungen haben somit die Ausbildung eines realistischen Anspruchniveaus verhindert. Dagegen erbrachten Mosaikaufgaben, die eher kognitive Anstrengungen erfordern (z. B. Würfel zu einem vorgegebenen Muster zusammensetzen), erwartungsgemäß ein günstigeres Ergebnis hinsichtlich der Leistungsmotivation cerebral geschädigter Kinder.

Demnach zeigen 37 % aller Spastiker und 23 % der gesunden Kinder ein unterentwickeltes Anspruchsniveau, d. h. sie wählen von vornherein nur ganz leichte Aufgaben oder hören beim ersten Mißerfolg sofort auf. Dieses leistungsvermeidende Verhalten trat um so häufiger auf, je geringer die Intelligenz und je schwerer die motorische Störung der Kinder war. Bei einer Unterscheidung nach niedrigem, mittlerem und hohem Anspruchsniveau fanden sich diese Gruppen etwa gleich häufig bei Behinderten und Gesunden. Ein unrealistisches überhöhtes Anspruchsniveau, ein offenkundiges Nichtwahrhabenwollen der eigenen Leistungsgrenze wiesen 8 % der Spastiker und 14 % der normalen Kinder auf. Die Ergebnisse weisen in eine entgegengesetzte Richtung, als es nach den älteren Befunden (Steckbrettaufgaben) anzunehmen wäre.

Die Resultate der Untersuchung veranlaßten den Autor zu der Forderung, in der Erziehungsarbeit bei den individuellen Leistungsmöglichkeiten eines jeden Kindes anzusetzen und, von dieser Vergleichsbasis ausgehend, die

Leistungsgewinne des Schülers anzuerkennen sowie darüber hinaus, ihn diese auch als Verstärkung erleben zu lassen. Daß Behinderten-Pädagogen diesem Prinzip bereits vermehrt folgen, könnte eine Begründung für die realistischere Anspruchsniveausetzung der Spastiker darstellen. Lehrer nichtbehinderter Schüler orientieren sich demgegenüber noch häufiger an sozialbezogenen Gütemaßstäben, in der Regel dem Klassendurchschnitt. Dies bedingt nach BITTMANN eine Verunsicherung des Kindes in der Einschätzung seiner Fähigkeiten. Nur etwa ein Drittel der Vpn verfügte über ein realistisches mittleres bis hohes Anspruchsniveau. Weitaus die meisten unterschätzten sich, verhielten sich ängstlich und fanden keinen Mut, ihre Leistungsgrenze zu erkunden. Für den Erzieher ergibt sich hieraus die Forderung, stärker ermutigend tätig zu werden und dem Kind angstfrei eine realistische Kontrolle seiner Leistungsfähigkeit zu ermöglichen.

4.2.4. Die Bedeutung der erzieherischen Unterstützung

Die bisherigen Ausführungen haben bereits deutlich werden lassen, daß die Entwicklung der Leistungsmotivation und des Anspruchsniveaus stark von erzieherischen Einflüssen abhängig ist. In den ersten Lebensjahren kommt vor allem dem Verhalten der Eltern eine entscheidende Rolle zu, später gewinnen die Erfahrungen in der Schule zunehmend an Bedeutung.
Eine Untersuchung von ROSEN u. D'ANDRADE (1959) hat ergeben, daß die Eltern von Jungen mit hoher Leistungsmotivation höhere Gütemaßstäbe anlegten als die Eltern von Söhnen mit geringem Leistungsstreben. Als eine Ursache für gering ausgeprägte Leistungsmotivation werden demnach unaufmerksame oder zu nachsichtige Eltern angesehen, die keine oder zu geringe Leistungsforderungen und Erwartungen an die Leistungen ihrer Kinder zeigen.
Als besonders förderlich für die Ausbildung leistungsmotivierten Handelns erwies sich ein hohes Ausmaß an Gewährung kindzentrierter Selbständigkeit, verbunden mit starker Unterstützung durch die Eltern (HEILBRUN u. NORBERT 1970). Es handelt sich dabei um eine Erziehungshaltung, die auf starke Kontrolle und drängende Forderungen verzichtet, dafür aber Eigeninitiativen zu Leistungsverhalten verstärkt. Das Kind wird dadurch in seiner Erfolgserwartung bekräftigt und ermutigt, sich weiteren schwierigeren Aufgaben zuzuwenden.
HECKHAUSEN (1969) gelangt bei seiner Analyse der Auswirkungen elterlicher Erziehungsstile auf die Genese der Leistungsmotivation zu folgender Feststellung (vgl. Bd. II, 1.1 u. 5.2).

Eltern, die Anstrengung und Erfolg des Kindes unbeachtet lassen, aber Mißerfolg deutlich tadeln, schwächen die Motivation ihrer Kinder erheblich und lenken sie

auf Vermeidung von Mißerfolg und Strafe. Die Verstärkung von Anstrengung und Erfolg ist nach den Ergebnissen WINTERBOTTOMS (1958) dann am wirksamsten für einen stabilen Aufbau von Gütemaßstäben, wenn sie in affektiver Zuwendung besteht. Rein verbale oder materielle Belohnung scheinen demgegenüber weniger effektiv zu sein.

Neben dem Bekräftigungslernen spielt auch das sog. Nachahmungslernen bei der Genese der Leistungsmotivation eine wichtige Rolle (vgl. 2.2.5). Kinder lernen nicht nur die Leistungsansprüche zu übernehmen, die seitens der Eltern an sie gestellt und auf dem Wege des Bekräftigungslernens durchgesetzt werden, sondern auch die Ansprüche, die die Eltern an sich selbst stellen. Prestigeträchtige, mächtige, beliebte Modelle (z.B. Eltern) werden nachgeahmt. Sind die Leistungsanforderungen der Eltern an sich selbst jedoch extrem hoch, hemmen sie eher das Leistungsstreben des Kindes, d.h. Nachahmung findet im negativen Sinne statt.

Einen weiteren entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung eines Gütemaßstabes für eigene Leistungen übt nach den Untersuchungen von WINTERBOTTOM (1958) und ROSEN u. D'ANDRADE (1959) die elterliche Unterstützung des Selbständigkeitsstrebens aus. Die Leistungsmotivation entwikkelt sich nach diesen Ergebnissen dann am besten, wenn die Mütter ihre Söhne früh zur selbständigen Ausübung von Aktivitäten anhalten, ihnen erst danach Beschränkungen auferlegen (Handlungen und Handlungsergebnisse bewerten) und auch verhältnismäßig früh Verantwortung erwarten. Allerdings kann eine Überforderung des Verantwortungsbewußtseins ins Gegenteil umschlagen. Das Selbständigkeitsstreben sollte dabei immer von warmer Anteilnahme und affektiver Bestätigung begleitet sein.

Vergleichende Untersuchungen zwischen den sozio-ökonomischen Schichten weisen auf eine weitere wichtige Bedingungsvariable hin: die Entwicklung einer langfristigen Zeitperspektive in der Erfolgserwartung. So geben Eltern aus der sozialen Unterschicht an ihre Kinder ihre eigene mangelnde Bereitschaft weiter, Leistungen und Anstrengungen zu vollbringen, die erst nach längerer Zeit Früchte tragen. Kinder aus der Mittelschicht lernen demgegenüber eher, sich leistungsmotiviert zu verhalten, auch wenn keine sofortige Belohnung erfolgt (vgl. NICKEL 1975 b).

Neuere Untersuchungen, wie sie z.B. von TRUDEWIND (1974) vorgelegt wurden, weisen auf die Wirksamkeit der dinglichen Umwelt neben der der sozialen sowie schichtspezifischen Bedingungen für die Entwicklung der Leistungsmotivation hin. Größe und Einrichtung der Wohnung, des Kinderzimmers, Spielzeug, Bücher, Fernseher, Hof, Garten, Vorhandensein eines Fahrrades zur Vergrößerung des Erfahrungsraumes, all das kann den Aufforderungsgehalt der Sachumwelt erhöhen und so anregende Inkongruenzen bilden (vgl. S. 222). Diese ökologischen Variablen gewinnen im-

mer mehr an Bedeutsamkeit für die Analyse der Leistungsmotivationsgenese.

„Die durch dosierte Diskrepanzerlebnisse in einer so vielfältigen Sachumwelt erregten zweckfreien Motivationen führen leicht zu leistungsmotivierten Handlungsfolgen" (HECKHAUSEN 1974, S. 191).

In jedem Fall scheint eine mittlere Dosierung von Anregungsvariablen und Inkongruenzen die besten Auswirkungen auf die Entwicklung der Leistungsmotivation zu haben.

Hier sei auch noch auf die bedeutsamen Wechselwirkungen zwischen Anregungsgehalt der Umwelt und Leistungsforderungen der Eltern hingewiesen (vgl. Bd. II, 1.1 u. 5.2). Bei hohem Anregungsgehalt der Umwelt und gleichzeitigem starken Leistungsdruck der Eltern entwickelt sich hauptsächlich eine auf Vermeidung von Mißerfolg gerichtete Leistungsmotivation, während bei hohen Leistungsforderungen und nur wenig Anregungsvariablen das Erfolgsmotiv vorherrscht. Ein hoher elterlicher Leistungsdruck drängt das Kind auf Übernahme hoher Gütestandards für seine eigenen Leistungen. In einem anregungsarmen Milieu kann es sich auf vergleichsweise wenig Tätigkeiten konzentrieren, spezialisieren und den geforderten Gütestand erreichen. Sein Verhalten und seine Einstellung zum Leistungsverhalten werden durch entsprechende Erfolge gestärkt. In einem anregungsreichen Milieu mit vielen herausfordernden Inkongruenzen ist das Kind jedoch überfordert, überall den hohen Gütemaßstab zu erreichen; es erlebt häufig Mißerfolge, was zu der geschilderten Entwicklung führt. Am günstigsten scheint den Ergebnissen zufolge ein schwacher bis mittlerer Leistungsdruck bei hohem oder mittlerem Anregungsgehalt zu sein.

Die Abhängigkeit von einer möglichst unmittelbaren Bekräftigung ist allerdings auch eine Frage des Alters. So brauchen Vorschulkinder für ihre Leistung das Lob ihrer Eltern und Schulanfänger die Anerkennung des Lehrers. Das Ziel der schulischen Erziehung besteht darin, diesen von außen gesteuerten Leistungswillen, die extrinsische Motivation, durch intrinsische Motivation zu ersetzen, die von den Lernanregungen selbst ausgeht (vgl. 4.3). Dieser Übergang vollzieht sich fließend. Er sollte sich trotz des pädagogischen Werts der intrinsischen Motivation an den Möglichkeiten des Kindes orientieren. Eine zu starke Forcierung könnte Schüler, die noch weitgehend von äußeren Belohnungen abhängig sind, z.B. schwache Schüler und Kinder mit Entwicklungsverzögerungen oder aus unterprivilegierten Schichten, frühzeitig in ihrem Leistungsstreben entmutigen und den Aufbau einer stabilen individuellen Leistungsmotivation verhindern.

Erzieherische Praxis in Elternhaus und Schule einerseits und wissenschaftliche Forschungsergebnisse andererseits weichen vor allem in einem Punkt

in krasser Weise voneinander ab: in der Einschätzung der Wirkungen von Strafe und autoritärem Druck auf die Leistungsmotivation. Eltern aller sozialen Schichten erhoffen sich auf diese Weise, ihren Kindern einen guten Start in unsere Leistungsgesellschaft zu sichern. In der Mittelschicht, die sich ansonsten durch eine eher duldsame Haltung gegenüber den kindlichen Bedürfnissen auszeichnet (BERNSTEIN 1959), zeigt sich diese Tendenz neueren deutschen Untersuchungen zufolge (WASNA 1973) sogar besonders stark. Zu den elterlichen Leistungsforderungen addieren sich die vorwiegend angstauslösenden Erlebnisse des Kindes in der Schule: Das Verhalten des Lehrers, Hausaufgaben, Zensuren und Zeugnisse werden von vielen Schülern als Druckmittel erlebt. Daß diese Kette von Straferwartungen einen förderlichen Einfluß auf die Entwicklung der Leistungsmotivation ausübt, ist kaum anzunehmen. Gerade leistungsschwache Schüler werden dadurch entmutigt und erwerben zunehmend die habituelle Haltung, Leistungssituationen zu vermeiden und Anforderungen aus dem Wege zu gehen. Da übermäßiger Leistungsdruck häufig schon während des Vorschulalters als taugliches Mittel einer Erziehung zur Leistungsmotivation angesehen wird, bleibt zu befürchten, daß vielen Kindern die Freude an der eigenen Leistung und damit auch die Ausbildung eines möglichst hohen Anspruchsniveaus geradezu ausgetrieben werden.

4.2.5. Die Stabilisierung des überdauernden Leistungsmotivs

Neben dem eigenen Gütemaßstab spielt bei der Bewertung selbst verursachter Handlungsresultate und somit bei der Stabilisierung des überdauernden Leistungsmotivs durch Selbstbekräftigung die Kausalattribuierung eine wesentliche Rolle. Darunter wird der Prozeß der Prüfung verstanden, ob man für das erzielte Ergebnis selbst verantwortlich ist. Erst wenn die Person (1) sich selbst als den Urheber ihrer Handlungsresultate und (2) diese – gemessen am Gütemaßstab – als erfolgreich betrachtet, tritt ein entsprechender Affekt bzw. eine Selbstbekräftigung ein.

WEINER (1973) und MEYER (1973) stellten zur Frage der Ursachenerklärung von Erfolg und Mißerfolg (Kausalattribuierung) und ihrer Wirkung auf die Selbstbekräftigung bzw. die Leistungsmotivgenese weiterführende Überlegungen sowie Untersuchungen zusammen. Demnach werden Erfolg und Mißerfolg allgemein auf vier verschiedene Ursachen zurückgeführt, die sich hinsichtlich der beiden Dimensionen „Stabilität" und „Personenabhängigkeit" voneinander unterscheiden:

(1) Begabung (stabil, personenabhängig),
(2) Aufgabenschwierigkeit (stabil, personenunabhängig),
(3) Anstrengung (variabel, personenabhängig),

(4) Zufall (variabel, personenunabhängig).

Diese unterschiedlichen Kausalattribuierungen beeinflussen nicht nur in unterschiedlichem Maße die affektiven Reaktionen, sondern auch die künftige Erwartung. Erfolg oder Mißerfolg, den man personenabhängig attribuiert, erzeugt eher Zufriedenheit oder Unzufriedenheit als Erfolg oder Mißerfolg, den man der Aufgabenschwierigkeit oder gar dem Zufall zuschreibt; auf Anstrengung zurückgeführte Leistungen haben wiederum größere Selbstbekräftigungsfolgen als Attribuierungen auf Begabung. Soziale Bekräftigung erfolgt diesbezüglich – wie wir bereits gesehen haben – in derselben Abhängigkeit: Gleiche Leistungen (Erfolg) werden bei hoher angenommener Anstrengung stärker belohnt als bei hoher angenommener Begabung; gleicher Mißerfolg wird bei hoher angenommener Begabung und geringer Anstrengung relativ am stärksten bestraft.

In bezug auf Erwartungsänderungen von Erfolg und Mißerfolg läßt sich zusammenfassend sagen, daß die Stabilitätsdimension und nicht die Dimension der Personenabhängigkeit die größte Bedeutung hat. D. h. jemand, der glaubt, Mißerfolg wegen mangelnder Begabung oder zu großer Aufgabenschwierigkeit gehabt zu haben, ändert seine Erfolgserwartungen beim gleichen Aufgabentyp kaum (höchstens negativ). Derjenige, der seinen Mißerfolg auf zu geringe Anstrengung oder Pech (Zufall) zurückführt, glaubt in erhöhtem Maße an einen Erfolg beim nächsten Versuch. MEYER (1973) versucht mit Hilfe seiner Untersuchungen zur Kausalattribuierung von Erfolg und Mißerfolg den bekannten „Pygmalion-Effekt" (ROSENTHAL u. JACOBSON 1968) zu erklären.

„Vermutlich brachten ROSENTHAL u. JACOBSON ... die Lehrer dazu, Mißerfolg von vermeintlich ‚hochbegabten' Schülern nicht auf mangelnde Begabung, sondern vielmehr auf mangelnde Anstrengung zurückzuführen. Das gab den Schülern den Mut, mit der Aufgabe weiterzumachen und erhöhte damit das Leistungsniveau."

Wie vereinbaren sich jedoch MEYERS Ergebnisse zur sozialen Bekräftigung in Abhängigkeit von der Kausalattribuierung mit dieser Erklärung? Er stellte zwar fest, daß sich die Erfolgserwartung und Anstrengungsbereitschaft von Schülern erhöht, wenn sie selbst das Ergebnis auf mangelnde Anstrengung zurückführen, daß aber auch von der sozialen Umwelt (Lehrer) Mißerfolg besonders hart bestraft wird, wenn er auf mangelnde Anstrengung bei hoher Begabung zurückgeführt wird. Sollte eine derartige Kombination von hoher Anstrengungsbereitschaft und hoher Bestrafung von Mißerfolgen zu den dauerhaft besseren Leistungen der Schüler in den Untersuchungen von ROSENTHAL u. JACOBSON (1968) geführt haben?

In Anlehnung an HECKHAUSEN (1974, S. 156) läßt sich der Motivierungsprozeß im Falle der Leistungsmotivation folgendermaßen schematisieren:

Auf-		Moti-		Aus-		Selbst-		weitere
forderung	→	vierung	→	führung	→	bewertung	→	Folgen.

Motivierung und Selbstbewertung bezeichnet HECKHAUSEN in diesem Ablaufschema als „kognitive Zwischenprozesse". Wie oben aufgezeigt ist die Selbstbewertung abhängig vom Anspruchsniveau (Gütemaßstab) und der Kausalattribuierung und wirkt (hier als „weitere Folgen" gekennzeichnet) auf die überdauernde Leistungsmotivation und somit modifizierend auf den Aufforderungsgehalt einer aktuellen Leistungssituation ein.
Bisher sind die Bedingungen und Zusammenhänge der Genese eines überdauernden Leistungsmotivs beschrieben worden. Der zweite (im Ablaufschema erste) kognitive Zwischenprozeß nach HECKHAUSEN, die aktuelle Motivierung, wird im folgenden behandelt.

Literaturempfehlung

BITTMANN, F.: Leistungsmotivation bei behinderten Kindern und ihre schulische Förderung. In: NICKEL, H. u. E. LANGHORST (Hrsg.), Brennpunkte der pädagogischen Psychologie. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1973.

MEYER, W.-U.: Leistungsmotiv und Ursachenerklärung von Erfolg und Mißerfolg. Klett, Stuttgart 1973.

NICKEL, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bd. I. Huber, Bern 1975a[3]. Kapitel C,2; Bd. II Huber, Bern 1975b. Kapitel D,2.

WASNA, U.: Leistungsmotivation. Reinhardt, München u. Basel 1973.

4.3. Aktuelle Lernmotivation

Wovon hängt es neben dem überdauernden Leistungsmotiv der Person (bei WASNA 1972 auch „Leistungsbedürfnis" genannt) außerdem ab, ob eine Person aktuell in einer bestimmten Lernsituation zu leistungsbezogenem Verhalten motiviert wird?

„Die Aktualisierung der Leistungsmotivation hängt von der Stärke des Leistungsbedürfnisses und von besonderen Eigenschaften der Situation ab" (WASNA 1972, S. 25).

Die Untersuchungsergebnisse zu dieser Fragestellung lassen sich wie folgt vereinfacht zusammenfassen:

- Ist der Anreiz groß und die bisherige Erfahrung im Umgang mit einer Sache oder Situation positiv, so wird das Leistungsmotiv angeregt und auf Erfolgserwartung gerichtet.
- Ist der Anreiz einer Sache oder Situation groß und die bisherige Erfahrung negativ, so hängt das Ausmaß der Leistungsmotivierung von der Häufigkeit, der

Intensität und der Kausalattribuierung der Mißerfolgserlebnisse ab. Entweder wird der subjektive Einsatz verstärkt zur Überwindung künftigen Mißerfolgs (z. B. bei Kausalattribuierung auf mangelnde Anstrengung), oder die Sache/Situation wird dahingehend verändert, daß die resultierenden Anforderungen geringer scheinen.
- Ist sowohl der Anreiz als auch die bisherige Erfahrung negativ, kommt es zur Vermeidungsreaktion (Aus-dem-Felde-gehen).

Der Anreiz einer Sache oder Situation ist wiederum nach HECKHAUSEN (1969) abhängig von
(1) dem Erreichbarkeitsgrad der durch sie gestellten Leistungsziele für den individuellen Schüler (geschätzte Erfolgswahrscheinlichkeit aufgrund bisheriger Erfahrungen),
(2) von ihrem Neuigkeitsgehalt und
(3) von ihrem strukturellen Aufforderungs- oder Anregungsgehalt.

Die drei Aspekte sind sicherlich nicht unabhängig voneinander; wenn sie alle ein mittleres Ausmaß erreichen, ist der Anreiz am größten. Ist die geschätzte Erfolgswahrscheinlichkeit sehr hoch, tritt kein starker Motivierungseffekt auf, ist sie zu gering, bleibt die Motivierung ebenfalls gering. Ist der Neuigkeitsgehalt sehr hoch, reagiert der Schüler wohl eher mit Furcht, ist er sehr gering, reagiert er mit Langeweile oder Ermüdung, also ebenfalls nicht mit hoher Motivation. Ist der strukturelle Aufforderungsgehalt sehr groß, wird die Motivierung meist zu stark, d. h. es tritt eine starke emotionale Erregung ein, die angemessenes leistungsbezogenes Verhalten verhindert (vgl. 4.5); ist er sehr gering, wird der kognitive Zwischenprozeß der Motivierung ebenfalls nicht in Gang gesetzt.

Die bisherigen Erfahrungen des Schülers mit einer Sache oder Situation resultieren aus zwei Arten von Bewertungsmustern:
(1) gegenüber bestimmten Aufgabentypen (formaler Aspekt),
(2) gegenüber bestimmten Lehrstoffen, Sachen oder Situationen (inhaltlicher Aspekt).

Auch diese verschiedenen Werthaltungen treten ebenfalls nicht völlig unabhängig voneinander auf. Sie stehen in Zusammenhang mit dem überdauernden Leistungsmotiv, so daß nun der Einfluß der „weiteren Folgen" des schematisch dargestellten Motivierungsprozesses beschrieben werden kann.

Zwei Beispiele sollen das skizzierte Zusammenspiel der verschiedenen situativen Motivierungsfaktoren veranschaulichen:

Beispiel 1:
Situation: Margit B. soll im Handarbeitsunterricht den Umgang mit der Nähmaschine lernen.
Subjektiver Erreichbarkeitsgrad für Margit B.: äußerst gering. Neuigkeitsgehalt der Situation: hoch, im bisherigen Unterricht von Margit B. wurde noch nie der

Umgang mit einem technischen Gerät geübt. Struktureller Aufforderungsgehalt der Situation: gering, jeweils fünf Schüler müssen sich eine Nähmaschine „teilen". Anreiz der Situation (resultierend aus Erreichbarkeitsgrad, Neuigkeitsgehalt und strukturellem Aufforderungsgehalt): eher niedrig als hoch oder neutral.
Bisherige Erfahrungen: negativ,

a) Margit B. hatte bisher ihre Handarbeitsleistungen immer als Mißerfolge aufgrund von Unbegabtheit erlebt (durchschnittliche Zensuren bei hohem Anspruchsniveau) und so eine negative Werthaltung dem Handarbeitsunterricht gegenüber entwickelt (inhaltlicher Aspekt).
b) Sie durfte nie mit der elektrischen Eisenbahn ihrer Brüder spielen. Wenn sie es heimlich tat, ging des öfteren aufgrund ihrer mangelnden Übung mit technischem Spielzeug etwas entzwei und die Brüder reagierten zornig. Wenn sie die elektrische Nähmaschine ihrer Mutter oder die Schreibmaschine ihres Vaters ausprobieren wollte, wurde sie bestraft. So entwickelte Margit eine negative Werteinstellung technischen Geräten gegenüber (formaler Aspekt).

Reaktion:
Margit reagiert auf die Situation im Handarbeitsunterricht entsprechend der oben aufgeführten Zusammenhänge zwischen Anreiz und früheren Erfahrungen mit Vermeidungsverhalten. Sie fehlt häufig im Handarbeitsunterricht oder läßt den vier Schülern, mit denen sie die Maschine „teilen" muß, den Vortritt. Von ihrer Freundin läßt sie sich das vorzulegende Probestück nähen und entwickelt Angst vor dem Handarbeitsunterricht.

Beispiel 2:
Situation: Volker S. ist nach dem Umzug seiner Familie in eine andere Schule gekommen. In seiner Klasse wird im Rechenunterricht gerade mit Textrechenaufgaben begonnen.
Subjektiver Erreichbarkeitsgrad für Volker S.: sehr hoch; die Klasse, aus der Volker kommt, hat diesen Stoff bereits durchgenommen, und Volker war darin erfolgreich.
Neuigkeitsgehalt der Situation: gering, s.o., aber von den äußeren Gegebenheiten sehr groß, neue Schule, neue Mitschüler, neue Lehrer, neues Schulbuch.
Struktureller Aufforderungsgehalt: hoch, der Lehrer formuliert die Aufgaben selbst und nimmt in den Texten jeweils Bezug auf die Erlebniswelt der Schüler.
Anreiz der Situation (resultierend aus Erreichbarkeitsgrad, Neuigkeitsgehalt und strukturellem Aufforderungsgehalt): eher hoch als niedrig oder neutral.
Bisherige Erfahrungen: positiv,

a) Volker S. hat immer gerne im Rechenunterricht mitgearbeitet, er war durchschnittlich bis gut, hatte größere Erfolge als in den übrigen Fächern, mochte die Fachlehrerin; die Eltern waren stolz auf seine Leistungen (inhaltlicher Aspekt), so daß seine positive Einstellung gestützt wurde.
b) Er hatte bei der Einführung von Textaufgaben in seiner alten Klasse gleich gute Anfangserfolge und ihm gefielen auch die Geschichten, die jetzt mit den Aufgaben verknüpft waren, so daß er schnell eine positive Einstellung dieser speziellen Art von Aufgaben gegenüber entwickelte (formaler Aspekt).

Reaktion: Volker reagiert auf die Situation in der neuen Klasse, in der ein ihm bereits bekannter Unterrichtsstoff eingeführt wird, mit Erfolgszuversicht und guter Motivation zur Mitarbeit.

Die beiden Beispiele legen es nahe, daß die subjektive Situation eines Schülers vom Lehrer lediglich über die Gestaltung des Anreizes (Erreich-

barkeitsgrad, Neuigkeitsgehalt, struktureller Aufforderungsgehalt) beeinflußt werden kann. Da die bisherigen Erfahrungen jedoch auch den subjektiven Anreiz mitbedingen, wäre es zumindest bei Schulschwierigkeiten sinnvoll, die entsprechenden Werthaltungen der Kinder zu kennen, um möglicherweise negative Einstellungen allmählich abzubauen (erst dann können die gesetzten Anreize wirksam werden) oder positive Einstellungen zu stützen. Auf Möglichkeiten zur Gestaltung und zum richtigen Einsatz von Anreizen in Lernsituationen wird im folgenden näher eingegangen (vgl. 4.4).

Die bisher beschriebenen Aspekte des Motivierungsprozesses in einer aktuellen Situation nennt HECKHAUSEN (1969) „direkt sachbezogene" im Unterschied zu den unter Umständen ebenfalls motivierenden „sachfremden" Bedürfnissen (wie z.B. Bedürfnis nach Zustimmung oder nach Identifikation mit Erwachsenen, nach Abhängigkeit von Erwachsenen, nach Geltung und Anerkennung in den Augen des Lehrers und/oder der Mitschüler, nach Strafvermeidung). Die Unterscheidung zwischen sachbezogenen und sachfremden aktuellen Motivierungen ist analog zur intrinsischen und extrinsischen Motivation zu sehen. Auf die aufgezählten möglicherweise motivierenden „Bedürfnisse" soll hier nicht näher eingegangen werden. Nähere Ausführungen dazu finden sich bei GAEDIKE (1974).

HECKHAUSEN faßt den geschilderten Motivierungsprozeß in aktuellen Situationen formal zusammen:

$$Motl = (LM \cdot E \cdot Ae) + As + N + (\text{sachfremde Bedürfnisse})$$

Motl = Lernmotivation oder aktualisierte Leistungsmotivation
LM = überdauerndes Leistungsmotiv
E = Erreichbarkeitsgrad
Ae = Anreiz von Aufgaben
As = sachbereichsbezogener Anreiz, Werteinstellungen
N = Neuigkeitsgehalt

Während HECKHAUSEN das überdauernde Leistungsmotiv, den subjektiven Erreichbarkeitsgrad und den Anreiz von Aufgaben als multiplikativ verknüpft betrachtet – also in enger gegenseitiger Abhängigkeit sieht –, scheinen die übrigen Bedingungen lediglich die Bedeutsamkeit additiver Komponenten zu besitzen – also bloß zusätzlich motivierend zu wirken. Diese formale Darstellung kann jedoch beim derzeitigen Stand der Forschung nur Modellcharakter haben. Die Zusammenhänge der Motivationsbedingungen in aktuellen Situationen sind noch zu wenig geklärt, als daß gesicherte Aussagen gemacht werden könnten. Möglicherweise sind am Motivationsprozeß noch weitere, bisher unbekannte oder nicht beachtete Faktoren beteiligt. Die hier dargestellte Aufzählung kann nur als vorläufig, dem heutigen Wissensstand entsprechend betrachtet werden.

Literaturempfehlung

HECKHAUSEN, H.: Förderung der Lernmotivierung und der intellektuellen Tüchtigkeiten. In: ROTH, H. (Hrsg.), Begabung und Lernen. Klett, Stuttgart 1969, 1971[7].

WASNA, M.: Probleme und Ergebnisse pädagogisch relevanter Motivationsforschung. In: NICKEL, H. u. E. LANGHORST (Hrsg.), Brennpunkte der pädagogischen Psychologie. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1973.

WASNA, M.: Sachfremde Motivationen in der Schule. In: WASNA, M. u. Th. BARTMANN (Hrsg.), Psychologische Forschungsberichte für die Schulpraxis. Reinhardt, München u. Basel 1973.

4.4. Konzentration, Ausdauer und Belastbarkeit

4.4.1. Begriffsbestimmung

Im Gegensatz zur angloamerikanischen psychologischen Literatur ist der Begriff „Konzentration" in der deutschsprachigen ein ebenso tradierter wie geläufiger. Die empirischen Befunde über die Konzentrationspsychologie sind allerdings spärlich und noch nicht systematisiert. Das erstaunt, da das allgemeine Interesse an Konzentrationsproblemen, besonders im Zusammenhang mit dem Lernen in der Schule, groß ist.

Der unbefriedigende Forschungsstand zeigt sich bereits in den wenigen Bemühungen um eine Klärung des Konzentrationsbegriffs. Die meiste Beachtung fanden lange Zeit die Definitionsversuche von MIERKE (u. a. auch in pädagogischen und psychologischen Lexika). Er bezeichnete die Konzentration als eine „Höchstform" bzw. „Gipfelform" der „willkürlichen und fixierenden Aufmerksamkeit" und definierte sie als „zuchtvolle Organisation und Ausrichtung der Aufmerksamkeit durch das „Ich" auf das Erfassen oder Gestalten von Sinn- und Wertgehalten" (1962, S. 22). Weniger wertend, aber formal ähnlich, verstehen DÜKER u. LIENERT (1965, S. 3) unter Konzentration eine „Fähigkeit zur Anspannung zum Zwecke der Koordination" und unter Koordination „das zu einer Gesamttätigkeit geordnete Zusammenwirken der Einzeltätigkeiten, die zur Erreichung eines bestimmten Zwecks erforderlich sind". Diese wie auch andere Konzentrationsdefinitionen stimmen darin überein, daß es sich letztlich um eine willkürliche Form der Aufmerksamkeit handelt, die von der unwillkürlichen unterschieden wird. Mit dem Adjektiv „willkürlich" sind folgende Kennmerkmale gemeint:

- Zielsetzung,
- zielbewußte Anspannung bzw. Aktivation,
- zielorientierte Koordination der kognitiven und motorischen Funktionen.

Es handelt sich also darum, daß bestimmte psychische Funktionen (z.B. Wahrnehmung, Gedächtnis, Denken) einzeln oder im Zusammenspiel aktiviert werden, um ein Ziel zu erreichen, und daß diese Aktivierung auch für eine mehr oder weniger lange Zeitspanne aufrechterhalten wird. Eine derart verstandene Konzentration kann man mit THOMAE (1971) zu jenen Steuerungsleistungen zählen, die das Verhalten im Sinne übergreifender Absichten regulieren. Sie gehört nach MIERKE (1962, S. 104) „zu den jüngeren und spät reifenden Funktionen bzw. Funktionskomplexen und ist deswegen weniger widerstandsfähig als ältere.

Im Hinblick auf die Beurteilung individualtypischer Konzentrationsleistungen ist es nicht damit getan, diese global einzustufen, etwa als überdurchschnittlich, durchschnittlich oder unterdurchschnittlich. Sie müssen schon unter verschiedenen Gesichtspunkten beurteilt werden – zumindest unter den folgenden sechs Aspekten oder Leistungskomponenten:

(1) Ablenkbarkeit
(2) Leistungsgüte (Auffassungs- und Verarbeitungsschärfe)
(3) Leistungsmenge (Arbeitstempo)
(4) Ausdauer
(5) Leistungsverlauf
(6) Umfang des Aufmerksamkeitsfeldes

Die Kriterien „Leistungsgüte" und „Leistungsmenge" haben sich im faktorenanalytischen Sinne bereits als relativ unabhängige Leistungsdimensionen nachweisen lassen (BARTENWERFER 1964). Die anderen Komponenten sind zumindest geläufige und plausible Teilaspekte des Konstrukts „Konzentration".
Bei dem Versuch, die Konzentrationsleistungen differentialdiagnostisch zu erfassen und zu beurteilen, muß ferner berücksichtigt werden, daß diese je nach Aufgabenart und Motivation auffällig variieren und bei erhöhten Anforderungen inter- und intraindividuell verschieden stark abfallen.

Auf die angesprochene Abhängigkeit der Konzentrationsleistungen von verschiedenen Aufgabenarten weisen sowohl vorwissenschaftliche Beobachtungen wie auch wissenschaftliche Untersuchungen hin. Ein Grund dafür, daß z.B. die einzelnen Konzentrationstests nur geringfügig korrelieren, liegt in den verschiedenen Aufgabenstellungen (Rechnen, Sortieren, Anstreichen bestimmter Zeichen usw.). Auch die hohe motivationale Bedingtheit der Konzentrationsleistungen ist reichlich belegt, u.a. durch die Ermüdungsforschung (BARTENWERFER 1970). Daneben darf die fördernde und hemmende Wirkung emotionaler Befindlichkeiten nicht übersehen werden. Mit dem Titel der Schrift „Stimmung und Leistung" von METZGER (1957) ist der gemeinte Zusammenhang formelhaft gefaßt. Schließlich muß, wie angedeutet, die individuelle Störbarkeit der Konzentrationsleistungen bei Belastungen vielfacher Art berücksichtigt werden. Belastungsfaktoren

können sich aus der Aufgabenstellung (z.B. Zeitdruck, Zeitdauer, Schwierigkeitsgrad und Monotonie), der einbettenden Situation (z.B. Lärm und ungünstige klimatische Bedingungen) und der psycho-physischen Disposition (z.B. Krankheit und Ermüdung) ergeben. Die Ermittlung der individuellen Belastbarkeitsgrade gegenüber verschiedenen Störfaktoren wird allerdings dadurch erschwert, daß sich die Belastbarkeit je nach Motivation und Stimmung ändert.

4.4.2. Probleme der Konzentrationsmessung

Leider sind die Literaturbefunde für das abgesteckte Themenfeld noch nicht sehr ergiebig. Eine Hauptursache für den unbefriedigenden Forschungsstand der Konzentrationspsychologie ist in dem Mangel an geeigneten Meß- und damit auch Forschungsinstrumenten zu suchen. Mit den bislang benutzten Konzentrationstests wird die konzentrative Anspannung vor allem beim Lösen leichter Rechenaufgaben (z.B. beim PAULI-Test n. ARNOLD 1970 und dem Konzentrations-Leistungs-Test von DÜKER u. LIENERT) und beim Suchen und Anstreichen bestimmter graphischer Zeichen (Durchstreichtests) überprüft. Die Konzentrationsspannen sind dabei von unterschiedlicher Dauer (60 Sekunden bis 60 Minuten) und die geforderten Leistungen ausgesprochen einfach und monoton. Damit ist ihr Anreizwert sehr gering, und es ergibt sich das ungelöste Problem, wieweit man von den Konzentrationsleistungen bei derartigen Aufgabenstellungen auf die Konzentrationsfähigkeit bei komplexeren und sinnvolleren Arbeiten schließen darf.
Weitere Probleme bei der praktischen Verwendung von Konzentrationstests ergeben sich aus dem „Speed-Charakter" dieser Tests. Sie laufen alle unter hohem Tempodruck und werden hauptsächlich im Hinblick auf die Mengenleistung, die sich als das zuverlässigste Kriterium erwiesen hat, ausgewertet. Die Anzahl der Fehler ist ohnehin wegen der leichten Aufgabenstellung für gewöhnlich sehr klein und von geringerer Zuverlässigkeit. Noch unzuverlässiger ist die Verlaufskurve, die zudem in einigen Konzentrationstests gar nicht erfaßt wird. Eltern und Lehrer interessieren sich nun aber weniger für die in den Konzentrationstests überbewertete Leistungsmenge als für die Leistungsgüte (Fehlerhäufigkeit), Ausdauer, Verlaufskurve und Ablenkbarkeit. Die letztere Leistungsvariable messen die Konzentrationstests überhaupt nicht, und die Ausdauer wird mehr oder weniger durch die Testsituation erzwungen. Das wird recht deutlich, wenn RÜDIGER (1966), der zehnjährige Grundschüler im Rahmen von Eignungsuntersuchungen mit dem PAULI-Test (60') überprüfte, das Verhalten seiner Testpersonen in einer Fußnote wie folgt kennzeichnet: „Nervöse Blicke zum Nachbarn, Erregungen, die in Einzelfällen bis zur Übelkeit führten, be-

sonders beim ersten und letzten Versuchsviertel, sowie Erschöpftheit beim Versuchsende" (S. 187).
So überrascht denn der Hinweis von WAGNER (1976) nicht, daß man in den Schulpsychologischen Diensten und Erziehungsberatungsstellen Konzentrationstests kaum oder gar nicht verwendet. Es wundert auch nicht, wenn wiederholt festgestellt wurde, daß Lehrer die Konzentrationsleistungen ihrer Schüler im Unterricht in den meisten Fällen anders beurteilen, als die Konzentrationstestmessungen es erwarten lassen.
Mit diesen kritischen Anmerkungen soll der Wert von Konzentrationstests nicht grundsätzlich bezweifelt werden. Konzentrationstests haben dann ihren Wert, wenn genau festgestellt worden ist, welche Aspekte oder welchen Teilaspekt der Konzentrationsfähigkeit oder -leistungen sie denn nun wirklich erfassen, und nicht versucht wird, mit Konzentrationstests die Konzentration schlechthin zu messen.
Der nun folgende Versuch, einige Ergebnisse und Überlegungen zur Konzentrationspsychologie darzustellen, soll entlang der vorgeschlagenen sechs Aspekte der Konzentrationsleistungen erfolgen und innerhalb dieser unter anderem auch Probleme der Inhaltsspezifität, Motivation und Belastbarkeit mitberücksichtigen.

4.4.3. Aspekte der Konzentrationsleistungen

4.4.3.1. Ablenkbarkeit

Konzentrationsleistungen werden infolge endogener (= Körperempfindungen, Vorstellungen, Gedanken) und exogener (= Wahrnehmungen) Störreize je nach Person und ihrer Disposition unterschiedlich leicht und häufig unter -oder abgebrochen.
Die akustischen und optischen Ablenkungsmöglichkeiten müssen nun aber nicht grundsätzlich auf ein Minimum reduziert werden, damit gute Konzentrationsleistungen möglich sind. Das gilt schon für Kinder und zeigte sich z. B. in einem Experiment von KLEBER (1973).

Er überprüfte die Konzentrationsleistungen von zwei Gruppen sechsjähriger Vorschulkinder mit einem 15 Minuten dauernden Durchstreichtest. Die erste Gruppe der Kinder arbeitete einzeln oder in kleinen Teilgruppen in ruhigen Räumen, während die Kinder der Vergleichsgruppe in ihren Klassenräumen, in denen die Mitschüler anderweitig tätig waren, den Test absolvierten. Die im geräuschvollen Klassenzimmer arbeitenden Kinder leisteten quantitativ mehr und qualitativ Gleiches. Daraus folgert der Autor: „Klassenlärm wirkte nicht als leistungsvermindernde Störvariable, sondern als Aktivator für konzentrative Aufmerksamkeit".

Solch ein Untersuchungsergebnis sollte nun aber nicht dazu verleiten, den Lärm im Unterricht als mögliche Störvariable zu unterschätzen. Wir dürfen

annehmen, daß einige Kinder, unter ihnen vor allem konzentrationsschwache, lärmempfindlich sind und sehr viele, wenn nicht gar alle Kinder, bei Lärm schneller ermüden. Laborexperimente und betriebspsychologische Untersuchungen zeigten jedenfalls, daß negative Lärmeinflüsse oft durch vermehrte Anstrengungen kompensiert werden müssen und dadurch den Ermüdungsprozeß beschleunigen. Wenn – wie sich zeigte – auch hin und wieder Lärm durch seine Aktivation Leistungen, vor allem einfache, verbessert, so überwiegen doch im allgemeinen seine negativen Wirkungen. Die inter- und intraindividuellen Differenzen der Lärmempfindlichkeit sind allerdings groß (JANSEN 1970).

Unter entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten muß noch allgemein angemerkt werden, daß auf den früheren Altersstufen die Ablenkbarkeit der Kinder sehr erheblich ist und geradezu ein Spezifikum der frühkindlichen Aufmerksamkeit darstellt. Die hohe Ablenkbarkeit bzw. große Fluktuation der Aufmerksamkeit schwächt sich nur allmählich unter dem zunehmenden Einfluß kortikaler Hemmfunktionen ab. Die wachsende Dominanz der kortikalen Steuerungsfunktionen resultiert dabei sowohl aus Reifungs- wie auch aus Übungsprozessen. Der Erzieher sollte nicht übersehen, daß die „kortikale Kontrolle, insbesondere die Kontrolle durch das Frontalhirn ..., vollständig erst zu Beginn des Erwachsenenalters erreicht" wird (HURLOCK 1970, S. 209; vgl. auch NICKEL 1975 b, S. 72 f. u. 284 f.).

Innerhalb dieser allgemeinen Entwicklungsrichtung zeigen sich wie auch bei anderen Funktionen individuelle Unterschiede, die im Falle der Ablenkbarkeit ziemlich stabil sein können. In einer zehnjährigen Längsschnittuntersuchung der amerikanischen Kinderärzte THOMAS, CHESS u. BIRCH (1970) unterschieden sich viele der 141 beobachteten und getesteten Kinder auch im Hinblick auf ihre Ablenkbarkeit schon früh und über die Beobachtungsjahre hin relativ konstant voneinander. Durch derartige Feststellungen ist natürlich noch nichts über die Ursachen und die Änderungsresistenz der individuellen Ablenkbarkeitsgrade ausgemacht. Nach BUSEMANN (1954) und SOUCEK (1967) ist bei einigen Kindern die erhöhte Ablenkbarkeit konstitutionell bedingt.

SOUCEK stützte sich bei seinen Annahmen auf Beobachtungen und experimentelle Überprüfungen von 138 hoch ablenkbaren Prager Schülern aus 52 Klassen des ersten Schuljahrs. Aufgrund seiner Untersuchungsergebnisse teilte er die Kinder in zwei Gruppen auf: Die erste und größte Gruppe der Schüler konnte sich im Unterricht nicht für längere Zeit auf eine Arbeit konzentrieren, war motorisch sehr unruhig, arbeitete rasch und oberflächlich und bevorzugte bewegungsreiche und lärmende Spiele. Die „Unruhe der Nervenprozesse" ist nach Ansicht des Autors die „Quelle der unsteten Aufmerksamkeit" (S. 458). Diesen konstitutionell ablenkbaren Kindern stellt SOUCEK die Gruppe der fehlerzogenen Kinder

gegenüber, die sich im Gegensatz zur ersten bei genügender Motivation normal konzentrieren kann.

4.4.3.2. Leistungsgüte und Leistungstempo

Von der Höhe der Ablenkbarkeit kann nicht regelhaft auf die Genauigkeit und Schnelligkeit der Konzentrationsleistungen geschlossen werden. Wer durch Vorstellungen, Gedanken oder Wahrnehmungen des öfteren in seiner konzentrativen Anspannung unterbrochen wird, kann – von diesen Ablenkungen abgesehen – vielleicht präzis und zügig arbeiten. Darauf verwies schon BUSEMANN (1954). Er warnte vor einer Gleichsetzung von erhöhter Ablenkbarkeit mit Konzentrationsschwäche.

Die Leistungsgüte, d.h. die Exaktheit oder Präzision der kognitiven und motorischen Leistungen, nimmt zwar von der frühen Kindheit bis zum Erwachsenenalter zu, unterliegt aber dispositions- und situationsbedingten Schwankungen. Daraus resultieren die nicht sehr hohen Stabilitätskoeffizienten für die Fehlerwerte (F%) bei Konzentrationsmessungen. Die Re-Testkoeffizienten liegen im Schnitt bei etwa .60. Bei der Leistungsmenge bewegen sie sich dagegen für gewöhnlich zwischen .80 und .90. Das Arbeitstempo ist somit deutlich stabiler als die Fehlerhäufigkeit. Nach DÜKER u. LIENERT (1965) entspricht die Leistungsmenge mehr der Antriebsfunktion und damit auch der Konstitution, die Leistungsgüte dagegen mehr der Kontrollfunktion und damit auch der Disposition. Der nachfolgende Versuch der beiden Testautoren stützt diese Annahme: Sie überprüften 27 Studenten mit Hilfe ihres „Konzentrations-Leistungstests" und wiederholten den Test mit denselben Vpn unter stark veränderten Bedingungen, und zwar „im Zustand schwerer Beeinträchtigung durch LSD (Lysergsäure – Diäthylamid)". Die Rangordnungen der Versuchspersonen in diesen beiden Experimenten korrelierten bei der Leistungsmenge mit .74, bei der Leistungsgüte nur mit .31.

Bei der Beurteilung individueller Konzentrationsleistungen müssen die Werte für Güte und Menge stets aufeinander bezogen werden. Ein hohes Fehlerprozent bei einer geringen Mengenleistung bedeutet etwas ganz anderes als bei einer großen Mengenleistung. Die Vielzahl der möglichen Relationen zwischen Exaktheit und Tempo läßt sich nach folgendem Schema ordnen:

- schnell und fehlerfrei
- schnell und fehlerhaft
- langsam und fehlerfrei
- langsam und fehlerhaft

Die Vermutung liegt nahe, daß die Kombinationen „schnell und fehlerhaft" und „langsam und fehlerfrei" häufig und die von „schnell und fehler-

frei" und „langsam und fehlerhaft" selten sind. Bei Konzentrationsmessungen ist das aber nicht der Fall. Alle Möglichkeiten der Quantitäts-Qualitäts-Relationen finden sich ziemlich gleichmäßig verteilt. Es besteht lediglich eine leichte Tendenz in einer der Vermutung entgegengesetzten Richtung. Tempo und Güte (F%) korrelieren leicht negativ, d.h. die Schnelleren tendieren eher zu einer guten Qualität als die Langsameren. Bei jüngeren Kindern liegen vielleicht andere Gesetzmäßigkeiten vor. KLEBER u. KLEBER (1974) fanden bei einer Untersuchung mit ihrem Durchstreichtest „DL-KE" bei fünf- und sechsjährigen Kindern zwischen der „Menge" und dem „F%" eine positive Korrelation (.42). Welche Allgemeingültigkeit dieser Befund hat, bleibt noch zu erforschen.

Da in der Schule fehlerfreies und schnelles Arbeiten verlangt wird, werden diejenigen Schüler, die zwar relativ fehlerfrei, aber langsam arbeiten, ungünstig bewertet. Sie sind vor allem dann stark benachteiligt, wenn sie sich einem überhöhten, außengesteuerten Leistungstempo anpassen müssen. Das ist etwa bei einem schnellen Diktattempo des Lehrers der Fall.

Für Schüler, die sich das „Trödeln" angewöhnt haben, empfiehlt BINAS (1973), gestützt auf ältere Experimente von DÜKER (1931 u. 1951, zit. n. DÜKER 1975), ein Training mit „zwangsläufiger Arbeitsweise", deren Tempo während des Trainings allmählich angehoben wird. Unter einer „zwangsläufigen Arbeitsweise" versteht DÜKER eine außengesteuerte Temporegulierung. Sie kann durch Tonbandanweisungen, einen schubweise weiterlaufenden Papierstreifen, auf dem geschrieben oder gezeichnet werden muß, und auf mancherlei andere Weise erfolgen. Mit „zwangsläufiger Arbeitsweise" ist hier nicht gemeint, daß durch Appelle (Ermahnungen, Zureden usw.) das Arbeitstempo zu beschleunigen versucht wird. DÜKER wie auch BINAS konnten mit Hilfe der zwangsläufigen Arbeitsweise bei konzentrationsschwachen Schülern Erfolge erzielen. DÜKER gelangen diese sogar bei lernbehinderten Kindern, die dann auch bei der freien, selbstgesteuerten Arbeitsweise zügiger, weniger abgelenkt und ausdauernder arbeiteten. Die guten Trainingseffekte führt DÜKER (1975) darauf zurück, daß die zwangsläufige Arbeitsweise „auf die Vpn einen ‚mitreißenden' Einfluß ausübt und dadurch eine erhebliche Herabsetzung der erforderlichen psychischen Anspannung bewirkt" (S. 15). Der Arbeitende muß sich nicht immer wieder aus eigenem Antrieb zum Weitermachen zwingen und braucht auch nicht durch ständige Eigenimpulse das Arbeitstempo zu forcieren oder hochzuhalten. Der mögliche positive Effekt der externen Regulation wird jedoch sofort aufgehoben, wenn die Anforderungen überhöht werden.

Unerwartete, überhöhte Tempoanforderungen führen nach MIERKE (1962) zu einem fast regelhaften Leistungszerfall in drei Phasen, die sich z.B. bei Experimenten an Reiz-Reaktionsgeräten demonstrieren lassen. Wenn das

Tempo der Reizfolge so gesteigert wird, daß die Versuchspersonen überfordert sind, zeigt sich nach MIERKE folgende Verhaltenssequenz:
- Aggressionsphase: überhastete und falsche Reaktionen, affektive Entladungen, verunsicherte Aufmerksamkeit.
- Regressionsphase: auffällige Verminderung der Reaktionen und der Leistungsmotivation.
- Restitutionsphase: allmählicher Wiederanstieg der Reaktionen und der Leistungsmotivation.

Die Verhaltensweisen, die sich bei solchen aktualgenetischen Zerfallsprozessen beobachten lassen, zeigen sich auch bei gehäuften Überforderungen. Bei ihnen kommt es zu chronischem „aggressivem" oder „regressivem" Verhalten, d. h. zu unruhigem, hyperkinetischem, gehemmtem, depressivem Verhalten (S. 34 ff. u. 69 ff.).

4.4.3.3. Ausdauer

Zu den wichtigsten Aspekten der Konzentrationsleistungen zählt außer der Ablenkbarkeit, Güte und Menge die Ausdauer. Für KLEBER (1973 a) geht die willentliche Aufmerksamkeit erst „am Kontinuum der Zeit in Konzentration über".

Wie lange nun können Kinder konzentriert arbeiten? Da die Dauer der Konzentration bei verschiedenen Tätigkeiten unterschiedlich ausfällt, lassen sich für die einzelnen Altersstufen keine situationsübergreifenden Durchschnittswerte angeben. Eingeschränkt auf das Lernen in der Schule müßten sich aber für die verschiedenen Altersstufen ungefähre Richtwerte finden lassen, die dann für die Unterrichtsgestaltung und Diagnose von Konzentrationsstörungen oder -schwächen von Belang wären. In Ermangelung solcher Durchschnittswerte sollen hier wenigstens einige Erfahrungswerte und damit einige Anhaltspunkte für den Lehrer wiedergegeben werden:

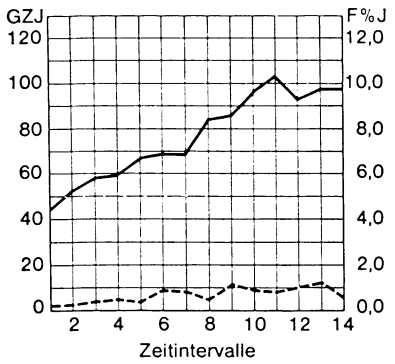
- ERHARDT (1975) veröffentlichte, gestützt auf Lehrerurteile und kinderpsychiatrische Erfahrungen, nachfolgende „Minimalwerte", die von konzentrationsgestörten Kindern in der Regel nicht erreicht werden: Schulanfänger 10 Minuten, Zehnjährige 20 Minuten und Vierzehnjährige 30 Minuten (jeweils ohne Arbeitsunterbrechungen).
- KLEBER (1973 b): Bei Durchstreichaufgaben arbeiteten sechsjährige Vorschulkinder 10 Minuten lang, ohne daß der Versuchsleiter hätte eingreifen müssen, und 20 Minuten lang, wenn er im Bedarfsfall zur Weiterarbeit anregte.
- LANGHORST (1973) ließ Schüler aus vierten Klassen in der ersten Unterrichtsstunde 30 Minuten lang einfache Rechenaufgaben lösen und nach einer viertelstündigen Pause wieder 30 Minuten lang einen englischsprachigen Text abschreiben. Diese Anforderungen waren sowohl für Land- als auch Stadtkinder keine Überforderung.
- OCKEL (1972) kontrollierte bei Ostberliner Kindern des dritten Schuljahres apparativ die physiologischen Reaktionen (Herz- und Kreislaufwerte) beim

Lösen von schriftlich vorgegebenen mathematischen Textaufgaben. Die Meßwerte zeigten bei Schülern mit guten Schulleistungen den Umschlag von der „Beanspruchung" in eine „Belastung" in der Zeit zwischen der 25. bis 35. Tätigkeitsminute. Die gleichen Leistungen konnten von dann an nur noch mit größerer Anstrengung (vgl. physiologische Meßwerte!) erreicht werden. Schüler mit schlechten Schulleistungen wiesen aber schon früher Belastungssymptome auf und rechneten nach etwa 25 Minuten deutlich schlechter. Sie konnten sich nicht mehr hinreichend konzentrieren und ermüdeten.

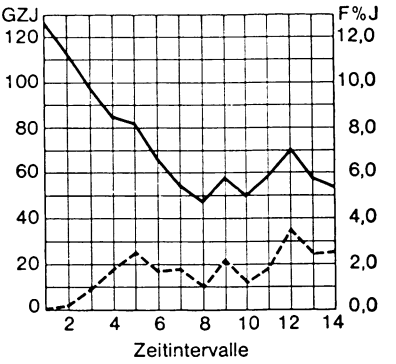
Auf der Basis fünfjähriger Forschungsarbeiten der Zentralstelle für Hygiene des Kindes- und Jugendalters in Ostberlin empfiehlt OCKEL (1972) nachdrücklich einen ausgewogenen Wechsel der Unterrichtsfächer im Laufe eines Unterrichtsmorgens und einen ebenso wirkungsvollen Wechsel der Tätigkeitsarten im Verlauf einer Unterrichtsstunde selbst. Durch den Wechsel der Tätigkeiten sollen u.a. Monotoniegefühle vermieden werden, die stark ermüden und viele Leistungsdimensionen beeinträchtigen, vor allem die Dauer der Konzentrationsspannen.
Müdigkeit, die durch Monotonie und psychische Sättigung bedingt ist, kann im Gegensatz zur physiologischen Ermüdung über einen Tätigkeitswechsel schnell überwunden werden (vgl. OCKEL 1972, SCHMIDTKE 1965).

4.4.3.4. Leistungsverlauf

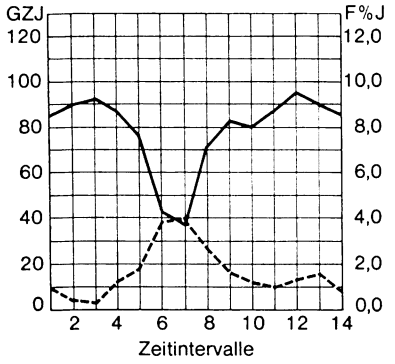
Schon früh interessierten sich Eignungs- und klinische Psychologen für die Leistungskurven, d.h. den Arbeitsverlauf bei bestimmten Konzentrationsspannen. Diese können nicht gleichmäßig durchgehalten werden und zeichnen sich, wie alle biologischen Vorgänge, durch eine gewisse Rhythmik, ein Auf und Ab von Spannung und Lösung, aus. Solche Rhythmen lassen sich etwa beim PAULI-Test feststellen, bei dem die 60-Minuten-Leistungen in 20 Teilzeitleistungen aufgegliedert werden. Die Höhenunterschiede dieser Dreiminutenleistungen werden im Verlaufe des Lebensalters geringer, d.h. die Schwankungen nehmen ab, die Leistungen werden stetiger. Abgesehen von solchen „Mikrorhythmen" interessieren die Gesamtverlaufstendenzen der Arbeitskurven. Bei deren Interpretation müssen folgende Momente berücksichtigt werden: Gesamtmengenleistung, Fehlerprozent, Teilzeitschwankungen, Gesamtverlaufstendenz, Übungs- und Warming-up-Effekte, Höhe der Anfangsleistungen und Beobachtungsdaten (z.B. Einstellung zum Versuch). Die integrative Verarbeitung dieser Einzeldaten kann aber nur dann relativ objektiv und gültig sein, wenn für die Schwankungsmaße des Konzentrationstests Normwerte vorliegen, und ist ziemlich einfach, wenn die Kurven typische Verläufe zeigen. KLEBER u.a. (1975) bringen in ihrer Handanweisung zum „Differentiellen Leistungstest" (DL-KG) folgende Beispiele typischer Leistungsverlaufskurven, die hier etwas vereinfacht wiedergegeben werden:



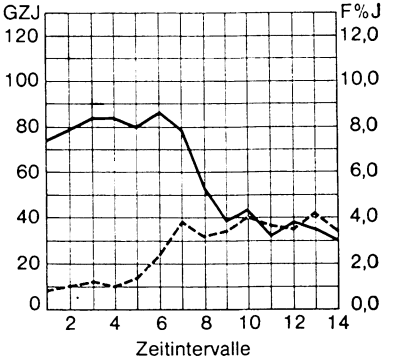
a) *Warming-up:*
große Anfangsschwierigkeit, lange Anlaufzeit



b) *Selbstüberforderung:*
zu hoher Einsatz, überhöhte Anfangsleistung, die nicht durchgehalten werden kann



c) *Konzentrationsstörung:*
nur zeitweilige, überdurchschnittliche Niveausenkungen



d) *Konzentrationsschwäche:*
progressives Nachlassen der Konzentrationsspannkraft

Abbildung 26: Typische Konzentrationsverlaufskurven nach KLEBER u. a. (1975).

(„GZI" bedeutet die Gesamtzahl der Zeichen, die jeweils in 90 Sekunden bearbeitet wurden. Die oberen Kurven zeigen die Mengen- und die unteren die Güteleistungen neunjähriger Mädchen.)

Da die Konzentrationsverläufe bei Testwiederholungen nicht sehr zuverlässig sind, dürfen sie nicht überbewertet werden.
Starke Konzentrationsschwankungen im Unterricht und bei der Hausaufgabenerledigung lassen sich z. T. auf Fehlforderungen der Schule zurück-

führen. So ist es unangebracht, in den letzten Unterrichtsstunden („Mittagssenke") Leistungsprüfungen vorzunehmen. Nach HELLBRÜGGE u. a. (1960) ist die psycho-physische Belastbarkeit zwischen acht und elf Uhr am höchsten und zwischen dreizehn und sechzehn Uhr am niedrigsten. Die Leistungsfähigkeit im Ablauf einer Woche unterteilt KLIMT (1975) in eine „Anpassungsphase" (Wochenanfang), „Optimal- bzw. Leistungsphase" und „Ermüdungsphase" (Wochenende). Der Mittwochnachmittag sei eine zwischenzeitige Ermüdungsphase.

4.4.3.5. Konzentrationsumfang

Der in dieser Darstellung letzte und im allgemeinen noch sehr wenig berücksichtigte Aspekt der Konzentrationsleistungen bezieht sich auf den Umfang des Aufmerksamkeitsfeldes und damit auf die Unterscheidung einer eingeengten und distributiven Konzentration. Bei der ersteren ist das Blickfeld bzw. die Anzahl der erfaßten Details und Relationen stark begrenzt, während sich bei der letzteren die Aufmerksamkeit auf viele aufgabenrelevante Gesichtspunkte richtet. Beispiele für eingeengte Konzentrationsleistungen sind etwa das Korrekturlesen, Abschreiben eines Textes, Addieren von Zahlenkolonnen und Lernen von Vokabeln, Beispiele für distributive Konzentrationsleistungen das Autofahren im Stadtverkehr, Lösen eines vielschichtigen Problems, Schreiben eines Aufsatzes und Unterrichten einer Klasse. Die aufgezählten Beispiele stehen für situationsnotwendige, d. h. „Zwangsformen" (MIERKE 1962) der Konzentration. Abgesehen von solchen aufgabenspezifischen Konzentrationsformen beobachtet man auch personenspezifische. Ihre Genese ist unbekannt.
Empirisch nachgewiesen sind persönlichkeitsspezifische Distribuierungsgrade der Konzentration bei Menschen, die zu kognitiv impulsiven oder reflexiven Informationsverarbeitungen neigen. Die kognitiv Impulsiven zeigen ein übereiltes und fehlerhaftes Problemlösen, bei dem nicht alle lösungsrelevanten Gegebenheiten berücksichtigt werden (vgl. KAGAN 1966, CAMPBELL 1973). Die Weite des Beachtungsfeldes ist darüber hinaus auch eine Funktion des Lebensalters und bei jüngeren Kindern enger und weniger durchstrukturiert. Nach METZGER (1959) sind Kinder bis weit in das Schulalter hinein wenig fähig, die „Aufmerksamkeit zu spalten, ein Geschehen zu beachten, ohne andere aus den Augen zu verlieren", und deshalb im Straßenverkehr auch sehr gefährdet (S. 433). Das darf allerdings nicht so verstanden werden, als wären Vorschulkinder nicht zu analytisch-synthetischen Aufmerksamkeitsleistungen fähig. NICKEL (1967) und SCHMALOHR (1971) haben die Theorie von der ganzheitlichen Wahrnehmung der Vorschulkinder und Schulanfänger empirisch widerlegt. Obwohl die von NIKKEL (1967) untersuchten Vier- und Fünfjährigen zu analytischen Wahr-

nehmungsleistungen fähig waren, zeigten sie teilweise erheblich geringere visuelle Differenzierungsleistungen als die Schulanfänger, und zwar aus Mangel an Konzentration im Sinne einer fixierenden Beachtung der Reizvorlagen. Diese Leistungen konnten aber schon bei den Vierjährigen durch eine erhöhte Motivation signifikant verbessert werden (NICKEL 1968, 1969).

Ob ein Kind lernt, sich bezüglich des Umfangs, wie aber auch der anderen Leistungsdimensionen der Konzentration, situations- bzw. aufgabengemäß zu verhalten, hängt in hohem Maße von den Entwicklungsbedingungen ab. Diese sollen im folgenden Abschnitt kurz besprochen werden.

4.4.4. Bedingungen der Konzentrationsentwicklung

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Selbststeuerung des Verhaltens, unter der wir die Konzentrationsfähigkeit subsumierten, ist die Erziehung zur Selbständigkeit. Sie drückt sich nach RAUH (1973) „in Erkundungsfreude, Neugier, Umweltinteresse aus sowie in der Bereitschaft, ein begrenztes Risiko einzugehen, selbständig Ziele zu setzen und Entscheidungen zu treffen ... Zunehmende Selbständigkeit bedeutet dann, daß das Kind immer besser die Situation und das eigene Verhalten unter eigene Kontrolle bekommt" (S. 53 f.). Die Erziehung zur Selbständigkeit fördert auch die Entwicklung der Leistungsmotivation (vgl. 4.2), die ihrerseits wieder Antrieb für Konzentrationsleistungen ist. Damit hat alles, was die Entwicklung der Leistungsmotivation begünstigt, auch positive Effekte auf die Genese der Konzentrationsfähigkeit.

Innerhalb des Spielverhaltens, das im Vorschulalter die kindgemäße Form der Auseinandersetzung mit der Umwelt ist, kommt bei der Ausformung der Konzentrationsleistungen den Konstruktions-, Regel- und Lernspielen eine besonders große Bedeutung zu. Bei Konstruktions- bzw. Gestaltungsspielen bilden sich Zielsetzungen, Ausdauer, Geduld und motorische Kontrolle aus. Wenn das Kind zielorientiert spielt, lernt es allmählich auch, bei Hindernissen nicht „Aus dem Felde zu gehen". Eine besonders hohe Einschätzung erfahren diese Spiele bei SCHENK-DANZINGER (1972): „Mit der Ausweitung der werkschaffenden Spielhaltung entwickeln sich die Arbeitstugenden. Die Verlängerung der Zeitperspektiven, die Präzision der Zielstrukturen und die Verlangsamung des Wechsels von Spannung und Lösung bedeuten ja größere Konzentration, Zunahme der Ausdauer und der willkürlichen Aufmerksamkeit sowie ein wachsendes Gefühl der Verpflichtung gegenüber selbstgestellten Aufgaben" (S. 99).

Die Fähigkeit eines Kindes, sich bei selbstgestellten Spiel-Aufgaben gut konzentrieren zu können, ist aber noch keine Gewähr dafür, daß es sich

auch bei fremdgestellten Aufgaben, wie sie in der Schule die Regel sind, gut konzentrieren kann. Eine Anpassung an fremdgesetzte Aufgaben wird im Vorschulalter u. a. durch Regel- und Lernspiele gefördert.

Im Schulalter sind die Hauptvoraussetzungen für eine positive Weiterentwicklung der Konzentrationsfähigkeit vor allem Erfolgserlebnisse und damit verbunden eine erfolgszuversichtliche Leistungsmotivation, Leistungsanforderungen innerhalb der psycho-physischen Belastbarkeit und positive soziale Kontakte zu Lehrern und Mitschülern (vgl. Bd. II, 5.4.2). Mediziner empfehlen, die Kinder zur Optimalisierung ihrer psychischen Leistungsfähigkeit an relativ gleichmäßige Tagesrhythmen zu gewöhnen (KLIMT 1975).

Es besteht Grund zu der Annahme, daß sich die Bedingungen der Konzentrationsentwicklung seit dem Zweiten Weltkrieg für viele Kinder aufgrund von Reiz- und Lärmüberflutung, eingeengter Spiel- und Bewegungsfreiheit u. a. m. verschlechtert haben. Pädagogen, Psychologen und Mediziner berichten seit langem von einem Rückgang der Konzentrationsfähigkeit der Schulkinder und stützen sich dabei auf ihre Praxiserfahrungen. Diese Berichte wurden allerdings nach LANGHORST (1973) noch nicht durch wissenschaftliche Erhebungen gestützt oder gar präzisiert. Die von ihm zusammengestellten und teilweise selbst durchgeführten Untersuchungen zeigen, daß sich die Schüler bei Konzentrationsmessungen, d. h. für eine relativ kurze Dauer in einer besonderen und daher auch anregenden Situation erfolgreich konzentrieren können. Solche Untersuchungen schließen aber nicht aus, daß sich die Schüler im Unterricht, der sich über einen ganzen Vormittag erstreckt, schlechter konzentrieren (können) als früher. Die Ursachen für das immer wieder beklagte mangelnde Konzentrationsverhalten der Schüler dürften wohl in der Art und Weise schulischer Unterrichtung und den veränderten außerschulischen Entwicklungsbedingungen liegen (zum Problem der Konzentrationsstörungen vgl. Bd. IV, 5.2).

Literaturempfehlung

BARTENWERFER, H.: Allgemeine Leistungstests. In: Handbuch der Psychologie, Bd. VI. Hogrefe, Göttingen 1964.

KLEBER, E. W., KLEBER, G. u. O. HANS: Handanweisung zum „Differentiellen Leistungstest" (DL-KG). Hogrefe, Göttingen 1975.

LANGHORST, E.: Zum Problem der Konzentrationsstörungen bei Schulkindern. In: NICKEL, H. u. E. LANGHORST (Hrsg.), Brennpunkte der pädagogischen Psychologie. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1973.

4.5. Emotionale Prozesse

4.5.1. Begriffsbestimmung

Emotionale Prozesse stellen entscheidende Begleiterscheinungen motivationaler Zustände dar, indem sie je nach Art des betreffenden Prozesses eine aktivierende oder hemmende Wirkung bezüglich der Erreichung des angestrebten Zieles ausüben. Häufig bilden sie auch den Anstoß für Schwierigkeiten zwischen einzelnen Individuen sowie in der Familie, in der Erziehung und am Arbeitsplatz. Außerdem stehen sie in enger Wechselbeziehung mit kognitiven Prozessen. Insgesamt sind sie also von außerordentlich großer Relevanz für das gesamte psychische Erleben und Verhalten von Menschen, nicht zuletzt gilt dies für Lernvorgänge.
Unter dem Begriff „emotionale Prozesse" sollen hier sowohl Gefühle als auch Affekte, Stimmungen, Leidenschaften u. ä. zusammengefaßt werden. Leider werden diese Begriffe in der Literatur oft in sehr abweichender Bedeutung verwendet.

So wird unter „Affekt" von vielen Autoren ein besonders ausgeprägtes Gefühl verstanden, das eine unbedachte Handlung zur Folge hat, während andere darin ein Synonym für Emotionen sehen. Darüber hinaus wird „Gefühl" in der populärwissenschaftlichen Literatur häufig im Sinne von Empfindung (ausgelöst durch einen die Sinnesrezeptoren erregenden Reiz) oder auch von Ahnung bzw. unsicherem Wissen („ich habe das Gefühl, daß etwas faul ist") verwendet.

Demgegenüber soll die Bezeichnung „emotionale Prozesse" im folgenden in übergreifender Bedeutung verstanden werden, die die Begriffe Affekte (im Sinne von besonders stark ausgeprägten Emotionen), Gefühle, Stimmungen u. a. mit einschließt.
Die meisten emotionalen Prozesse lassen sich in das folgende Kategoriensystem einordnen (vgl. EWERT 1965, TRAXEL 1972):

(1) Emotionale Erregungen: Diese treten rasch ein, sind von kurzer Dauer (Sekunden bis mehrere Minuten), ihr Verlauf – Ansteigen und Abklingen – ist relativ deutlich zu beobachten und wird als Vorgang erlebt. Dieses sind die Gefühle im engeren Sinne. Mit ihnen gehen auch körperliche Veränderungen einher (z. B. Erröten, Erbleichen, Lachen, Weinen), die man als Ausdrucksvorgänge bezeichnet. Synonyme Begriffe sind Emotionen und nicht so eindeutig Affekte.
(2) Stimmungen: Hier handelt es sich um emotionale Prozesse, die von längerer Dauer sind, viele Stunden anhalten und sich nur langsam verändern. Die Stimmungen sind zumeist durch Lust- und Unlustbetonung gekennzeichnet, sie sind zudem Dispositionen für das Auftreten spezifischer Gefühle. Auch bei Stimmungen treten Ausdruckserscheinungen auf, jedoch sind sie meistens weniger deutlich als bei Gefühlen.
(3) Erlebnistönungen: Von EWERT (1965) wird eine weitere Gruppe emotionaler Prozesse als Erlebnistönungen bezeichnet, die er gegenüber den Stimmungen und

den Gefühlen abgrenzt. Es handelt sich dabei um relativ komplexe emotionale Prozesse, die im Zusammenhang mit Empfindungen auftreten, wie z. B. die Schmackhaftigkeit einer Speise. Hinsichtlich ihrer Komplexität sind sie den Stimmungen verwandt, hinsichtlich ihrer zeitlichen Dauer den Gefühlen.
(4) Gefühlshaltungen: TRAXEL (1972) verweist noch auf sogenannte emotionale Prozesse im weiteren Sinne, die er als Gefühlshaltungen (Sentiments) bezeichnet. Ihre Gemeinsamkeit mit den bisher genannten Vorgängen besteht darin, daß hier die Verbindung eines bestimmten Gefühls mit einem Inhalt des Wahrnehmens und Denkens von besonders hoher Beständigkeit vorliegt wie z. B. bei Interessen, Strebungen, Werthaltungen und Gesinnungen (vgl. Bd. II, 2.1).

Die folgenden Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf emotionale Erregungen bzw. Gefühle im engeren Sinne, da zu diesem Komplex die meisten empirischen Untersuchungen vorliegen.
Zur näheren Kennzeichnung kann man noch folgende Bedingungen anführen (vgl. TRAXEL 1972): Sie treten in der Regel als Reaktion auf andere psychische Vorgänge (Wahrnehmungen, Vorstellungen) auf, wobei die Grundlage dieser Verbindung teils in vitalen Bedürfnissen, teils in Lernwirkungen zu suchen ist. Im subjektiven Erleben werden sie einerseits stets als ein Zumutesein wahrgenommen, als Zustände des „Ich", andererseits besitzen sie auch den Charakter motivierender Kräfte.

4.5.2. Methoden der Gefühlsforschung

Gefühle sind unmittelbar stets nur über das eigene Erleben zugänglich, sie äußern sich aber auch in körperlichen Erscheinungen, die objektiv beobachtet und registriert werden können. Daher verwendet die Psychologie zur Erforschung emotionaler Prozesse sowohl Methoden der Selbstbeobachtung (Introspektion) als auch der Verhaltensbeobachtung (Ausdrucksmethoden). Besondere Schwierigkeiten ergeben sich jedoch nicht nur aus der Tatsache des subjektiven Charakters, sondern vor allem aus den komplexen Bedingungen bei der Entstehung von Gefühlen. Darüber hinaus zeigen verschiedene Personen erhebliche interindividuelle und auch intraindividuelle Unterschiede, auf bestimmte Reize mit Gefühlen zu reagieren sowie diese für eine wissenschaftliche Erfassung hinreichend differenziert wahrzunehmen. Schließlich kann auch die Wahrnehmung und die Beschreibung eines aktuellen Gefühls wieder unkontrollierbare Rückwirkungen auf die betreffende Emotion selbst ausüben.
Bei den Methoden der Selbstbeobachtung (Eindrucksmethoden) werden die Vpn aufgefordert, Aussagen über ihre Gefühle zu machen. Entweder werden durch bestimmte Reize bei ihnen Emotionen experimentell hervorgerufen oder sie werden aufgefordert, über früher erlebte Gefühle zu berichten. Neben den klassischen Methoden der Psychophysik, wie Herstel-

lungsverfahren, Wahlmethode, Paarvergleich, Rangordnung aufstellen u. ä., werden insbesondere Schätzverfahren und Fragebögen verwendet (vgl. TRAXEL 1972). Letztere spielen in neuerer Zeit besonders zur Erfassung der Ängstlichkeit eine wichtige Rolle. Dafür wurden sowohl Fragebögen zur Erfassung der allgemeinen Angstbereitschaft konstruiert als auch solche zur Erfassung von Angstreaktionen in speziellen Situationen (WELSH 1952, FREEMAN 1953, TAYLOR 1953, MANDLER u. SARASON 1952, ALPERT u. HABER 1960). Als Maß für die Ängstlichkeit gilt in der Regel die Summe der Punktwerte, die für eine entsprechende Beantwortung i. S. der zugrundeliegenden Hypothese gegeben werden. Derartige Fragebögen besitzen den großen Vorteil einer hohen Durchführungs- und Auswertungsobjektivität sowie einer in der Regel befriedigenden Zuverlässigkeit oder Reliabilität (vgl. 1.3). Nachteile bestehen u. a. darin, daß sie von der Fähigkeit der betreffenden Person abhängig sind, ihre eigenen Gefühle und insbesondere Ängste ausreichend differenziert wahrzunehmen (wobei alle bekannten Beurteilungsfehler auftreten können; vgl. Bd. IV, 1.3) sowie in dem Bedürfnis der Pbn, sich gruppenkonform zu verhalten, d. h. die Antwort i. S. sozialer Erwünschtheit zu formulieren.

Die Methoden der Verhaltensbeobachtung (Ausdrucksmethoden) bedienen sich der Tatsache, daß emotionale Prozesse gemeinsam mit körperlichen Veränderungen auftreten. Allerdings bedarf die Ausdrucksmethode stets einer kritischen Prüfung unter gleichzeitiger Anwendung einer Eindrucksmethode, bevor sie als Indikator bestimmter emotionaler Vorgänge gelten kann (TRAXEL 1972). Dieser Zusammenhang läßt sich freilich nur an einer größeren Stichprobe von Vpn ermitteln. Ist ihre psychologische Bedeutsamkeit jedoch einmal verifiziert, dann besitzen die Ausdrucksmethoden zweifellos gewisse Vorzüge gegenüber den Eindrucksmethoden. Die bisher am häufigsten verwendete Ausdrucksmethode ist die Messung des elektrischen Hautwiderstandes bzw. seiner kurzdauernden Änderungen, die als psychogalvanische Reaktion (PGR) oder galvanische Hautreaktion (GHR) bezeichnet wird. Weitere Verfahren sind die Messung der Pulsfrequenz, der Volumenänderung von Gliedmaßen, der Hauttemperatur, des Blutdrucks, der Atemfrequenz sowie von Gehirnpotentialen (Elektroencephalogramm, EEG) und des Muskeltonus.

Darüber hinaus werden der nicht-verbale Ausdruck (Mimik, Gestik) sowie der sprachliche Ausdruck (Sprechweise, Bedeutung des Gesprochenen) zur Erfassung von Emotionen verwendet. Nicht-verbales Ausdrucksverhalten ist Teil eines komplexen Kommunikationsprozesses, bei dem Sender und Empfänger von Gefühlen (= Ausdruck und Eindruck) sich gegenseitig beeinflussen können. Die Regeln für eine Verständigung bestehen vermutlich teilweise in angeborenen Mechanismen, teilweise müssen sie jedoch im Laufe des Sozialisierungsprozesses erlernt werden (LEGEWIE u. EHLERS 1972, S. 141). Dabei besteht auch hier die zunehmende Ten-

denz, qualitative Verfahren, wie sie die klassische Ausdrucksforschung verwendete, durch quantitative zu ersetzen (vgl. z. B. die Ansätze von BIRDWHISTEL 1972, HEIMANN 1965, MAHL 1972, STARKWEATHER 1965, zit. n. LEGEWIE u. EHLERS 1972, S. 141 ff.).

4.5.3. Gefühlstheorien

Die älteste, heute noch diskutierte Gefühlstheorie wurde fast gleichzeitig von dem Amerikaner JAMES und dem Dänen LANGE bereits in den Jahren 1884 bzw. 1885 veröffentlicht. Danach stellen Gefühle lediglich die von den körperlichen Erscheinungen ausgelösten Empfindungen dar; das gilt insbesondere für Vorgänge in der Körperperipherie wie z. B. Erröten, Erbleichen, die durch das vegetative Nervensystem gesteuert werden. Auf eine einfache Formel gebracht bedeutet dies: Die körperlichen Veränderungen sind primär, das Gefühlserlebnis dagegen ist sekundär (periphere Gefühlstheorie). JAMES versuchte, dies in die berühmt gewordene Aussage zu fassen: „Wir sind traurig, weil wir weinen."
In einem gewissen Gegensatz zu dieser Theorie stehen jene Autoren, die in zentral-nervösen Prozessen lediglich das notwendige Substrat von Gefühlserlebnissen zu erkennen meinen, während sie periphere Veränderungen nur als Begleiterscheinungen gelten lassen. CANNON (1927, 1931) und BARD (1934, 1950) stützen diese Theorie auf zahlreiche experimentelle Arbeiten, bei denen entweder das Großhirn ausgeschaltet wurde oder die afferenten Nervenbahnen unterbunden wurden, die die Empfindungen der peripheren körperlichen Veränderungen zum Zentralnervensystem leiten. In beiden Fällen konnte kein Verlöschen der emotionalen Reaktionen beobachtet werden. Sie sehen daher, anders als JAMES und LANGE, in der Wechselwirkung von Großhirnrinde (Cortex) und einem Teil des Zwischenhirns, dem Thalamus, das eigentliche physiologische Korrelat von Gefühlserlebnissen.

Normalerweise werden die thalamischen Erregungen durch kortikale Impulse gehemmt. Erst wenn diese Hemmungen durch die Ankunft von emotional bedeutsamen sensorischen Impulsen aufgehoben werden, können die thalamischen Emotionsmechanismen in Aktion treten. Spätere experimentelle Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß die subkortikalen Zentren, insbesondere Thalamus und Hypothalamus, durch kortikale Reizung nicht nur gehemmt, sondern auch stimuliert werden können. Die empirischen Belege für CANNONS Gefühlstheorie wurden in erster Linie von BARD (1950) vorgelegt.

Der Aspekt der aktiven kortikalen Emotionssteuerung ist insbesondere von der Physiologin ARNOLD (1960) hervorgehoben worden. Im Mittelpunkt ihrer Theorie stand der Gedanke, daß alle emotionalen Reize zuerst auf kortikaler Ebene bewertet werden müssen, bevor Emotionen zustande-

kommen. Dieses Modell ergänzt die CANNON-BARDsche Emotionstheorie und verweist auf die Bedeutung der Rückmeldung vegetativer Veränderungen in der Körperperipherie. Sie stellt somit eine Integration der bisher diskutierten Modelle dar.

Eine Synthese zahlreicher experimenteller Ergebnisse versuchte LINDSLEY (1951). Dabei gelangte er zu einer Erweiterung der Hypothalamus-Theorie, die er als „Aktivationstheorie" bezeichnete.

Ausgangspunkt seiner Überlegungen war die Beobachtung des Aktivationsmusters im Elektroencephalogramm (EEG), das mit dem Eintreten emotionaler Prozesse – wie überhaupt mit dem Grad der jeweiligen psychischen Aktivität – verbunden ist, und das sich auch durch die künstliche Reizung subkortikaler Zentren auslösen läßt. Der Begriff Aktivation kann in einem weiteren Sinne verstanden werden als das In-Bereitschaft-Setzen des gesamten Organismus zum Handeln (WOODWORTH u. SCHLOSBERG 1954). Diese Deutungen legen eine weitere Auffassung des Gefühlsbegriffs nahe und ordnen die emotionalen Prozesse in den übergreifenden Bereich der Aktivationsvorgänge des Organismus ein.

Der lebende Organismus befindet sich zu jeder Zeit in einem bestimmten Grad der Aktivation. Im Schlaf ist dieser sehr niedrig, im ruhigen Wachzustand schon bedeutend höher. Emotionale Erregungen geringer und mittlerer Stärke sind der Ausdruck eines hohen Aktivationsgrades, in dem der Organismus zum geordneten Einsatz seiner Kräfte bereit ist. Ein extrem hoher Aktivationsgrad, wie er z. B. für die Affekte der Wut und der panischen Angst anzunehmen ist, bedeutet dagegen bereits eine Störung des normalen psychischen Ablaufs im Sinne einer Desorganisation des Erlebens und Handelns. Damit ist eine Konvergenz der physiologischen und der psychologischen Deutung des emotionalen Geschehens erreicht: Die Auffassung der Gefühle als Aktivationsprozesse wird einmal ihren physiologischen Äußerungen in der Arbeitsweise des autonomen Nervensystems gerecht, darüber hinaus steht sie im Einklang mit dem Erlebnisaspekt, unter dem Gefühle als psychische Kraft, als Antriebe zum Handeln erscheinen (vgl. TRAXEL 1972).

Diese Theorien können allerdings nicht die qualitative Verschiedenheit von Gefühlen erklären, da man bisher nur in ganz wenigen Fällen spezifische physiologische Begleiterscheinungen für ganz bestimmte Emotionen zu registrieren vermochte. So kann z. B. ein und derselbe physiologische Erregungszustand in Abhängigkeit von der vorausgehenden Situation entweder als Ärger oder als Freude bzw. auch als Furcht erlebt werden.

Dies wird insbesondere durch die Ergebnisse der Untersuchung von SCHACHTER u. SINGER (1962) nahegelegt. Sie konnten zeigen, daß bei Sympathicus-Aktivation Menschen durch systematische Manipulationen leicht in den Zustand der Euphorie, des Ärgers oder der Vergnügtheit versetzt werden. In diesen Untersuchungen sowie in denen von LAZARUS (1966) wurde ebenfalls die Bedeutung kognitiver

Faktoren bei der Entstehung von Emotionen beobachtet: Personen, die über Ziel und Art des Experiments informiert worden waren, ließen trotz gleicher physiologischer Bedingungen eine wesentlich geringere emotionale Erregung erkennen. Sie erwiesen sich damit als erheblich resistenter gegenüber Manipulationen.

4.5.4. Differentielle Aspekte

4.5.4.1. Die Differenzierung von Gefühlsqualitäten

Die Frage nach der Qualität von Gefühlen spielte bereits in den Anfängen der experimentellen Psychologie gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts eine wichtige Rolle. Schon WUNDT nahm drei unabhängige Komponenten von Gefühlen an, durch die sich deren Qualität nach seiner Meinung hinlänglich beschreiben lasse: Lust–Unlust, Erregung–Beruhigung und Spannung–Lösung. Demgegenüber besaßen andere Klassifikationen einen stark wertenden Charakter. So unterschied man z.B. zwischen „niederen" und „höheren" Gefühlen, „sinnlichen" und „geistigen", „natürlichen" und „kulturbedingten" sowie „einfachen" und „komplexen" Gefühlen. Weitere Klassifikationen bezogen sich auf rein inhaltliche Gesichtspunkte wie intellektuelle, ästhetische, ethische, religiöse und soziale Gefühle.

Erste Ansätze zur Gewinnung eines Ordnungssystems von Gefühlen mittels empirischer Methoden unternahmen WOODWORTH (1938) und SCHLOSBERG (1954):

In einer dieser Untersuchungen erhielt ein Schauspieler die Aufgabe, 72 verschiedene Gefühle so natürlich wie möglich darzustellen. Die jeweilige Mimik wurde photographisch festgehalten, dann sollten anschließend verschiedene Vpn die ausgedrückten Gefühle beurteilen. Die Analyse dieser Urteile ergab drei voneinander unabhängige Dimensionen: angenehm vs. unangenehm, zugewandt vs. abgewandt, aktiv vs. passiv.

Spätere Untersuchungen mittels anderer Schätzverfahren bzw. Ähnlichkeitsskalierungen führten durchaus zu korrespondierenden Ergebnissen. So ließ EKMAN (1957) von seinen Vpn 23 Gefühlsbegriffe nach ihrer Ähnlichkeit beurteilen. Die Einschätzungen wurden untereinander korreliert und anschließend faktorenanalysiert (vgl. 3.1.2.2). Ähnliche Arbeiten mit teilweise weiter differenzierender Problemstellung legten TRAXEL (1960, 1962, 1966), KRISTOF (1964) und ERTEL (1964) vor. Dabei ist bemerkenswert, daß die Ergebnisse der verschiedenen empirischen Ansätze relativ übereinstimmen.

So führte die Untersuchung von TRAXEL zu drei unabhängigen Dimensionen: angenehm vs. unangenehm, Dominanz vs. Submission und Aktivationsgrad. KRISTOF (1964) extrahierte zwar insgesamt fünf Faktoren, drei davon sind jedoch mit den von TRAXEL ermittelten weitgehend identisch. Sie stellen bis zu einem

gewissen Grade auch eine nachträgliche empirische Bestätigung der beiden ersten von WUNDT angenommenen Grundkomponenten dar.

4.5.4.2. Die Entwicklung von Gefühlen

Aus einem anfänglichen diffusen Erregungszustand bilden sich zunächst unlust- und dann lustbetonte Grundtendenzen heraus (vgl. BRIDGES 1932). Durch das Zusammenwirken von Reifungs- und Lernprozessen entstehen dann nach und nach zunehmend differenziertere und speziellere Emotionen. Neben Reifungsprozessen, vor allem im Hypothalamus und im autonomen Nervensystem, sind bereits im ersten Lebensjahr Lernprozesse beteiligt, und zwar sowohl der klassischen und operanten Konditionierung als auch der Imitation von Verhaltensmodellen Erwachsener (vgl. NICKEL 1975). In ähnlicher Weise bildet sich aufgrund der vorliegenden Ergebnisse das Verstehen von Gefühlsausdruck (vgl. GATES 1923).

Vergleichbare Ergebnisse liegen aus der Tierpsychologie vor (HEBB 1949, BINDRA 1957): Erst wenn die Tiere mehrfach der gleichen Situation ausgesetzt wurden, entwickelten sie spezifische emotionale Verhaltensmuster. Ähnliche Verhaltensmuster werden vermutlich auch von Kleinkindern aufgrund von Lernerfahrungen erworben. In diesem Zusammenhang wurde von PIAGET (1951) der Begriff „affektives Schema" analog zu dem Begriff „kognitives Schema" geprägt. Der Begriff „Schema" wird von PIAGET (1951) als Bezeichnung einer elementaren Struktur, insbesondere am Beginn seelischen Lebens, verwendet. So bildet das Kind am Ende des ersten Lebensjahres das kognitive Schema des überdauernden Gegenstandes, der auch dann noch „vorhanden" ist und ggfs. gesucht wird, wenn er sich nicht mehr im Greif- und Sichtraum des Kindes befindet.

Ganz analog lassen die Erfahrungen, die das Kind im Umgang mit den Personen seiner Umwelt macht, Schemata entstehen, die PIAGET als „affektiv" bezeichnet. Es handelt sich dabei um elementare Strukturen, die aus den Gefühlsbeziehungen in der frühkindlichen Umwelt erworben werden. Sie sind wenig konkret und einer kontinuierlichen Veränderung durch Lernerfahrungen unterworfen. Neue zwischenmenschliche Erfahrungen werden künftig mit Hilfe schon bestehender affektiver Schemata bewältigt, gleichzeitig erfahren diese jedoch durch die damit verbundenen Erfahrungen eine Erweiterung und Umbildung. Die meisten Emotionen des Jugendlichen und Erwachsenen können in diesem Sinne als erlernte Reaktionen bezeichnet werden (vgl. NICKEL 1975, 1976).

4.5.4.3. Interindividuelle Unterschiede und Umwelteinflüsse

Schon bei Neugeborenen sind deutliche Unterschiede der Irritabilität festzustellen (SHIRLEY 1933). Obwohl die Gefühlserregbarkeit mit zunehmendem Alter nachläßt, bleibt die relative Ansprechbarkeit auf Gefühle von Personen im Vergleich zueinander konstant (NEILSON 1948). Auch aus der

vergleichenden Verhaltenspsychologie liegt eine Reihe von Untersuchungen vor, die auf eine persönlichkeitsspezifische emotionale Erregbarkeit hinweisen. Zugleich wurde jedoch in einer Arbeit von HEBB (1949) nachgewiesen, daß auch Umwelteinflüsse modifizierend auf die emotionale Erregbarkeit einwirken.

LUCHINS u. FORGUS (1955) sowie CAMPBELL u. CANDLAND (1961) erzielten bei Untersuchungen mit Ratten vergleichbare Ergebnisse: Je stimulierender die Umwelt des Organismus war, umso weniger „emotionale" Reaktionen i.S. unspezifischer Erregungen traten auf und umso leichter wurden Umweltprobleme gelöst. Eine durch Störreize oder Isolation beeinflußte Aufzucht führte andererseits zu „emotionalem" Verhalten in problematischen Situationen. THOMPSON u. HOCKMAN (1956) beobachteten sogar, daß bereits pränatale Umwelteinflüsse wirksam sein können. Die Nachkommenschaft von gestreßten Rattenweibchen war signifikant stärker „emotional" als die Nachkommenschaft einer Kontrollgruppe. TURNER (1956) berichtet ähnliche Reaktionen bei neugeborenen Kindern von solchen Müttern, die bereits während der Schwangerschaft unter emotionaler Spannung standen.

Auch in faktorenanalytischen Auswertungen von Persönlichkeitstests wurde die Gefühlsansprechbarkeit mehrfach als eigenständiger Faktor isoliert (BURT 1948, CATTELL 1950, GUILFORD 1965).

4.5.5. Emotionale Prozesse und Leistungsfähigkeit

Zur Bedeutung emotionaler Prozesse für die Leistungsfähigkeit des Individuums liegen teilweise widersprüchliche Befunde vor. So betonen einige Autoren den desorganisierenden Charakter von Emotionen (vgl. YOUNG 1961), andere dagegen den integrierenden, konstruktiven Einfluß (LEEPER u. MADISON 1962). Dagegen weist HEBB (1949) darauf hin, daß eine eher organisierende oder desorganisierende Auswirkung von der Art und Intensität der emotionalen Vorgänge abhängt. Demnach vermindern unlustvolle Gefühle wie z.B. Wut, Angst oder Ekel die Leistungsfähigkeit, während sie durch lustbetonte Emotionen, wie Arbeitsfreude, Eifer oder eine gehobene Stimmung, erhöht wird. Allerdings sind diese Beziehungen keineswegs eindimensional, sondern durchaus komplexer Art. Aufgrund späterer Untersuchungsergebnisse weist HEBB (1955) darauf hin, daß negative Emotionen von mäßiger Stärke auch die Leistungsfähigkeit erhöhen können. Nach den bisherigen Befunden scheinen sich emotionale Prozesse sowohl auf Wahrnehmung, Lernen und Denken als auch auf die Effizienz motorischen Verhaltens auszuwirken.
Zusammenfassend stellt REYKOWSKI (1973) nach Durchsicht der vorliegenden Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Auswirkung positiver und negativer Emotionen auf das Leistungsniveau fest (S. 197):

- Positive Emotionen, die mit einem Erfolgserlebnis verbunden sind, wirken sich im allgemeinen fördernd auf das Leistungsniveau aus;
- negative Emotionen, die mit Mißerfolg verbunden sind, führen im allgemeinen zu einer Verschlechterung des Leistungsniveaus;
- unter bestimmten Bedingungen können positive Emotionen allerdings auch mit einem Abfall des Leistungsniveaus verbunden sein, und zwar bei subjektiv großer Bedeutung des Erfolgs, hoher Intensität, Notwendigkeit erhöhter Anstrengung;
- unter bestimmten Bedingungen können negative Erfahrungen mit einer Erhöhung des Leistungsniveaus einhergehen, vor allem, wenn Mißerfolg nach einer Serie von Erfolgen aufgetreten ist;
- negative und positive Emotionen haben unterschiedlichen Einfluß auf die Tätigkeiten, die sie hervorgerufen haben, und auf neue Tätigkeiten: Eine positive Emotion ist förderlich für die Ausführung derjenigen Tätigkeiten, durch die sie erzeugt wurde. Eine negative Emotion wirkt sich verschlechternd auf die Tätigkeiten aus, durch welche sie evoziert wurde.

Im folgenden sollen noch einige Bereiche der Leistungsfähigkeit und die dort vorliegenden speziellen Bedingungen dargestellt werden.

(1) *Wahrnehmung:*
Unabhängig davon, ob ein Individuum ein für es bedeutsames oder relativ neutrales Objekt wahrnimmt, können emotionale Prozesse den Wahrnehmungsinhalt beeinflussen. Das gilt sowohl für aktuelle emotionale Zustände (Gefühle) als auch für Stimmungen, Erlebnisstörungen, Werthaltungen und Interessen. Eine ganze Reihe von Untersuchungen weist auf die selektive Wirkung emotionaler Prozesse hin (vgl. BOTTENBERG 1972), insbesondere dann, wenn bestimmte Wahrnehmungsinhalte mit Lust- bzw. Unlusterlebnissen verknüpft sind, wie sie insbesondere durch Belohnung vs. Bestrafung auftreten. Aufgrund seiner umfangreichen Untersuchungen stellt POSTMAN (1953) fest, daß Bestrafung und Belohnung den Erwerb von Dispositionen für perzeptives Reagieren positiv beeinflussen, wobei die Belohnung effektiver zu sein scheint als die Bestrafung. Auch die Untersuchungen von BRUNER u. GOODMAN (1947) weisen auf die Bedeutsamkeit emotionaler Prozesse bei der Wahrnehmung hin: In ihren Untersuchungen zeigte sich, daß Kinder die Tendenz haben, die Größe der Gegenstände, die für sie von emotionaler Bedeutung sind, überzubewerten. So überschätzen sie beispielsweise die Größe eines Zwanzig-Cent-Stücks stärker als die eines Fünf-Cent-Stücks. Vergleichbare Ergebnisse erbrachten andere analoge Untersuchungen (vgl. MCCLELLAND 1953).
In verschiedenen Arbeiten mit tachistoskopisch dargebotenen Wörtern konnte man feststellen, daß sog. Tabuwörter sowie Wörter mit aggressivem

und sexuellem Inhalt eine längere Expositionszeit erfordern, um von den Vpn erfaßt zu werden als Wörter mit neutralem Inhalt. Darüber hinaus tritt bei jenen Wörtern auch eine stärkere galvanische Hautreaktion auf. Diese Tendenz, bedrohliche oder unangenehme Fakten nicht oder nur bei ausgeprägter Intensität wahrzunehmen, wird als Wahrnehmungsabwehr bezeichnet (BLUM 1955). Allerdings scheint es sich dabei nicht um eine universale menschliche Eigenschaft zu handeln, vielmehr lassen verschiedene Untersuchungen den Schluß zu (vgl. ERIKSEN 1958, ERIKSEN u. KUETHE 1958, LAZARUS u. a. 1951), daß wir es hier mit einem Persönlichkeitsmerkmal zu tun haben, das der Dimension Verdrängung vs. Sensibilität zugeordnet werden kann. Aufgrund eines umfangreichen Datenmaterials aus der Literatur und eigenen Untersuchungen stellte BYRNE (1961) fest, daß die Wahrnehmungsabwehr eine charakteristische Eigenschaft für Menschen ist, die zu Verdrängung und zu Verleugnung neigen. Diese Interpretationen sind allerdings nicht unwidersprochen geblieben.

Nicht alle Merkmale des Wahrnehmungsprozesses scheinen jedoch in gleicher Weise von Emotionen beeinflußt zu werden. So zeigte sich z. B. in Untersuchungen von EYSENCK u. GILLIAN (1964), daß die Vpn dann ein größeres Gesichtsfeld aufwiesen, wenn durch die Deklaration des Experiments als Eignungstest für eine attraktive Arbeitstätigkeit experimentell ein hohes Erregungsniveau erzeugt worden war. Umgekehrt führte eine emotionale Erregung, die durch eine soziale Bedrohung hervorgerufen wurde, in der Arbeit von SMOCK (1956) zur Verminderung der Fähigkeit, Wahrnehmungsinhalte richtig zu erfassen bzw. zur Verminderung des Wahrnehmungslernens.

(2) *Lernen, Behalten, Vergessen:*

Auf den Lernprozeß wirken sich emotionale Prozesse in der Regel im Sinne selektiver Faktoren aus. Sie begünstigen die Bildung derjenigen Reaktionen, die in irgendeiner Weise dem Inhalt der erfahrenen Emotionen entsprechen (BEAM 1955). Eine erhebliche Selektionswirkung üben Emotionen auch auf das Behalten aus. Die dazu vor allem von PETERS (1914), JERSILD (1931) und KENDLER (1949) vorgelegten älteren Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- Es werden mehr positive als negative Erlebnisse erinnert.
- Es werden regelmäßig mehr emotionsbetonte als neutrale Erlebnisse erinnert.
- Die Erinnerungsgenauigkeit hängt von der Emotionsstärke ab: Stärkere Emotionen – unabhängig von ihrem Bedeutungsgehalt – fördern das Erinnern einer größeren Zahl von Fakten.

Darüber hinaus verläuft das Lernen eines Stoffes, der mit einem positiven

Gefühl verknüpft ist, effektiver als das Lernen eines neutralen Stoffes (LAMPLIKOSKI 1965). Aus diesem Tatbestand läßt sich vermutlich auch ein Teil des Erfolgs bei der Veranschaulichung eines Lernstoffs erklären (vgl. DÜKER u. TAUSCH 1957). Dagegen wirken sich negative Gefühle offenbar ungünstig auf die Speicherung von Lerninhalten im Langzeitgedächtnis aus (MIETZEL 1973, RUCH u. ZIMBARDO 1974). Die Wirkung negativer Erregung auf das Behalten scheint aufgrund der bisher vorliegenden Untersuchungen jedoch widersprüchlich zu sein. So konnte gezeigt werden, daß eine negative Erregung sowohl das Behalten fördern (HOLMES 1970) als auch hemmen kann (MERRILL 1954, WORCHEL 1955, ZELLER 1950). Möglicherweise lassen sich einige dieser Widersprüche auf eine umgekehrte U-förmige Beziehung zwischen emotionaler Erregung und Leistung zurückführen.

Dieser kurvenlineare Zusammenhang ist in die psychologische Literatur als „YERKES-DODSON-Gesetz" eingegangen. Es wurde bereits 1908 von YERKES und DODSON in Anlehnung an Tierexperimente formuliert und besagt, daß sowohl bei niedrigem als auch bei hohem emotionalem Erregungsgrad im Gegensatz zu einem mittleren gestellte Aufgaben nur langsam und fehlerhaft ausgeführt werden. Diese grundlegende Beziehung wird durch weitere Bedingungen modifiziert: Bei schwierigen Aufgaben reicht ein niedriger Erregungsgrad bereits aus, das Maximum an Leistungsfähigkeit zu erreichen, während das bei leichteren Aufgaben erst aufgrund eines höheren Grades an emotionaler Erregung erreicht wird. Diese Beziehung konnte in Humanexperimenten mehrfach bestätigt werden (vgl. PATRICK 1934). Die modernste und exakteste Fassung wurde von BROADBENT (1965) vorgelegt.

Darüber hinaus hängt die Förderung oder Hemmung des Behaltens von folgenden Faktoren ab: von der Art und Intensität der Emotionen, von der Art der Aufgabe, von der Art der Reaktion, die verlangt wird, und von der Stelle in der Lern- oder Erinnerungs-Sequenz, an der die emotionalen Bedingungen eingeführt wurden (RUCH u. ZIMBARDO 1974). Auch eine auf die Einprägungsphase folgende starke emotionale Erregung kann als „affektive Hemmung" Einfluß auf die Behaltensleistung ausüben. In einem Experiment wurde z.B. von BROSCH (1950) direkt im Anschluß an die Einprägungsphase durch einen fiktiven Feueralarm eine starke emotionale Erregung erzeugt. Nach Aufhebung des Alarms konnte eine signifikant geringere Behaltensleistung der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe beobachtet werden (vgl. 2.4 u. 3.2).

(3) *Problemlösen:*
Emotionale Prozesse beeinflussen auch intellektuelle Leistungen. Als Beispiel dafür können die Ergebnisse einer Untersuchung von COWEN (1952) dienen: Die Vpn mit der stärksten emotionalen Erregung mußten bei Problemlösungsaufgaben am längsten überlegen, lösten weniger Aufgaben

und wendeten schlechtere Lösungsstrategien an. Auch in anderen vergleichbaren Untersuchungen zeigte sich eine deutliche Beeinträchtigung intellektueller Prozesse unter dem Einfluß emotionaler Erregung, was sich u. a. in der Rigidität des Denkens, in der Neigung zu stereotypen Lösungen, in der Tendenz zur vermehrten Anwendung früher erlernter Lösungen ausdrückte, die jedoch in der aktuellen Situation inadäquat waren (YATES 1962).

(4) *Psychomotorik:*
Auch die motorische Leistungsfähigkeit wird durch emotionale Prozesse beeinflußt. Bei bestimmten psychomotorischen Aufgaben kann sich eine emotionale Erregung positiv auswirken, selbst wenn eine negative Bewertung seitens des Vl erfolgt (COSTELLO u. a. 1964). Demgegenüber zeigte sich bei der Ausführung einer Aufgabe, die eine präzise Koordination der Handbewegungen erforderte, unter dem Einfluß negativer emotionaler Erregung ein beträchtlicher Leistungsabfall (BEIER 1951, REYNOLDS 1960, LAZARUS u. a. 1952, EYSENCK 1964). Neben der Art der Aufgabe scheint der Grad der emotionalen Erregung eine wichtige Rolle zu spielen. So ließ STENNETT (1957) seine Vpn in verschiedenen Erregungszuständen, die durch entsprechende Instruktionen herbeigeführt wurden, eine Geschicklichkeitsaufgabe durchführen: Bei mittlerer Erregung waren die Leistungen besser als bei extremen Erregungsniveaus. Offenbar scheint auch hier die von FREEMAN (1940) beobachtete umgekehrte U-förmige Beziehung zwischen Leitfähigkeit der Haut als Maß für die emotionale Erregung und Leistungsfähigkeit in Form von kürzeren Reaktionszeiten gültig zu sein.

4.5.6. Angst

4.5.6.1. Der wissenschaftliche Angstbegriff

Zu keinem der emotionalen Prozesse liegen so viele Untersuchungsergebnisse vor wie zu dem der Angst. Sie beeinflußt Verhalten und Leistungen von Individuen in besonderem Maße, das gilt vor allem auch für Kindheit und Jugend. Deshalb sei hier in einem besonderen Abschnitt auf die wichtigsten Ergebnisse der Angstforschung ausführlicher eingegangen.
Die inhaltliche Bedeutung dessen, was unter dem Begriff Angst verstanden wird, differiert je nach theoretischem Standpunkt der Autoren außerordentlich stark: Sie reicht von der „gelernten Vermeidungsreaktion" bis hin zur „Weltangst", von den Folgen einer „erschreckenden Erfahrung" bis hin zu „verfestigten, chronischen Angsthaltungen" (FRÖHLICH 1965 a). Einigkeit scheint unter den meisten Angsttheoretikern und -forschern darin zu bestehen, daß Angst für den Betroffenen einen äußerst unangenehmen

Spannungszustand darstellt, der von einem Anstieg des physiologischen Aktivierungsniveaus begleitet wird, mit Verhaltensänderungen einhergeht und als Reaktion auf eine Gefährdung entsteht, die von außen kommt oder in der Person selbst zu suchen ist. Ausgangsbasis einer exakten empirischen Erfassung dieses Phänomens kann daher nur ein Verständnis i.S. eines hypothetischen Konstrukts bilden (vgl. 1.3), d.h. Angst ist eine nicht direkt beobachtbare, sondern aus verschiedenen objektivierbaren Daten erschlossene Größe von relativ abgrenzbarer und einheitlicher Gegebenheit (vgl. WIECZERKOWSKI u.a. 1975).

Die Begriffe Angst und Furcht werden manchmal sehr genau und manchmal überhaupt nicht unterschieden (FRÖHLICH 1965 a). Diese Diskrepanz ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß beide Zustände subjektiv nicht unterschiedlich wahrgenommen werden können und auch die physiologischen Begleiterscheinungen ähnlich sind. Die Unterscheidung kann sich bestenfalls auf Inhalt und Dauer dieses emotionalen Zustandes beziehen: Man kann Furcht als einen vorübergehenden Angstzustand bezeichnen, der in fest umrissenen Situationen auftritt, während demgegenüber Angst eine allgemeine Bereitschaft darstellen würde, viele Situationen als bedrohend zu erleben.

Diese Unterscheidung könnte auch durch die faktorenanalytischen Untersuchungen von CATTELL und Mitarbeitern nahegelegt werden, denen es gelang, Variablen zu isolieren, die zuverlässig zwischen vorübergehender und überdauernder Angst differenzierten. Dabei laden die meisten physiologischen Variablen wie systolischer Blutdruck oder Pulsfrequenz hoch auf dem Faktor „state-anxiety" (vorübergehende Angst – Furcht), während der Faktor „trait-anxiety" (überdauernde Angst) durch Variablen wie die Neigung, sich leicht und oft über etwas zu ärgern, oder die Tendenz, häufig peinlich berührt zu sein, definiert ist. Letzteres steht u.a. in Beziehung zu den Faktoren „leicht Schuldgefühle haben" (guilt proneness) und „Mangel an Ich-Stärke" (ein Faktor, der wiederum einen engen Zusammenhang mit emotionaler Erregbarkeit aufweist).

Ein Modell, das eine Synthese beider Aspekte ermöglicht, wurde von SPIELBERGER (1966) entworfen. Er konnte zeigen, daß beide Prozesse nicht unabhängig voneinander auftreten: Ob ein bestimmter Reiz in einer bestimmten Situation als bedrohend erlebt wird, hängt davon ab, in welchem Ausmaß das betreffende Individuum die Persönlichkeitseigenschaft Ängstlichkeit besitzt. Dieses Modell gilt allerdings nur für die Reize, die nicht von Natur aus Furchtreaktionen hervorrufen, wie eine real drohende Gefahr.

4.5.6.2. Zur Entstehung und Erfassung von Angst

Tierpsychologische und entwicklungspsychologische Forschungsergebnisse weisen auf die Existenz von Angstursachen hin, die sich nicht auf beein-

trächtigende Erlebnisse (Traumata) zurückführen lassen (FRÖHLICH 1965 a, HALL 1941, 1951). Der Tierpsychologie gelang es, durch selektive Paarung „furchtsame" und „weniger furchtsame" Rattenstämme zu züchten. Auch die Korrelation des Faktors „mangelnde Ich-Stärke" mit dem Faktor „Angstbereitschaft" in den faktorenanalytischen Untersuchungen von CATTELL und Mitarbeitern (vgl. 4.5.6.1) können als Beleg herangezogen werden. Deshalb stimmen die meisten Autoren darin überein, daß es durchaus angeborene Angstreaktionen auf bestimmte Reize gibt. So reagieren Säuglinge auf plötzliche Geräusche oder auf den Verlust von Halt auch dann mit Angstsymptomen, wenn diese Situation noch nicht mit Schmerz assoziiert war und die Angst daher nicht gelernt sein konnte (KESSEN u. MANDLER 1961). Ähnliche Reaktionen treten dann später im Alter von sechs bis acht Monaten auf, wenn fremde Personen im Gesichtsfeld erscheinen und die Kinder bisher nur wenige verschiedene menschliche Gesichter in ihrer Umgebung wahrgenommen hatten. In gleicher Weise kann diese Angst vor Fremden auch bei jungen Schimpansen beobachtet werden. Wenn auch eine vererbte Disposition bzw. angeborene Angstreaktionen angenommen werden können, so gibt es doch zugleich begründete Hinweise dafür, daß überdurchschnittliche situationsspezifische wie auch persönlichkeitsspezifische Angst durch Lernprozesse erworben wird. Die meisten Ängste von Kindern und Erwachsenen können in diesem Sinne als erlernt bezeichnet werden, was beispielsweise durch den vielzitierten Versuch von WATSON u. RAYNER (1920) belegt werden kann (vgl. 2.1.4). Ähnliche Situationen, in denen neutrale Reize durch Vorgänge der Konditionierung und Generalisierung zu Auslösern für Verhaltensreaktionen werden, ergeben sich im Alltag in vielfältiger Weise.

Die Entstehung von Angst erfolgt also insbesondere durch klassisches Konditionieren und durch die Beobachtung ängstlichen Verhaltens anderer Personen (Imitationslernen), aber auch durch stellvertretende Konditionierung (vicarious conditioning, vgl. BERGER 1962). Auch die Vorstellung einer angsterregenden Situation (TOMKINS u. IZARD 1966), die Erwartung negativer Konsequenzen (ATKINSON 1975) sowie die Dissonanz zwischen vertrauten Wahrnehmungen und neuen veränderten Reizeindrücken (KESSEN u. MANDLER 1961) können angstauslösend wirken. Im frühen Kindesalter ist daher häufig auch ein Mißverhältnis in der Entwicklung verschiedener Bereiche der kindlichen Persönlichkeit – vor allem zwischen kognitiven Funktionen und emotionalen Reaktionen – für eine besondere Angstanfälligkeit verantwortlich, da Kinder neue Situationen deshalb oft fälschlicherweise als angstauslösend interpretieren (vgl. NICKEL 1975). Es hängt daher weitgehend vom Verhalten der Umwelt ab, in welchem Ausmaß ein Kind Angstbereitschaft erwirbt.

Die verschiedenen Methoden zur Erfassung von Angst lassen sich nach KRAUSE (1961) folgendermaßen systematisieren:
(1) Methoden der Beobachtung des Verhaltens, (2) klinisch-intuitive Erfassung der Angstzeichen (einschl. Verhaltensrating), (3) Beobachtungen in Druck-Situationen und/oder (4) Beobachtungen der Leistungsänderungen, (5) Selbstbeobachtung und Bericht mit Hilfe von Ratings oder Fragebogen, (6) Beobachtung und Registrierung physiologischer Veränderungen.
Weitaus am häufigsten wurden bisher Fragebögen verwendet, in denen nach physiologischen und psychologischen Angstzeichen gefragt wird, wie z.B. „ich habe selten Kopfschmerzen", „meine Gefühle sind leicht verletzbar" u.ä. Derartige Fragebögen sind einfach zu handhaben und schnell durchzuführen; ihre Vor- und Nachteile wurden bereits an früherer Stelle erörtert (vgl. Kap. 4.5.2).
Solche Fragebögen wurden zunächst zur Erfassung der Angstbereitschaft bei Erwachsenen konstruiert (MAS von TAYLOR 1953, TAQ von MANDLER u. SARASON 1952, AAT von ALPERT u. HABER 1960), später dann auch in modifizierten Versionen für Kinder und Jugendliche vorgelegt (CMAS von CASTANEDA u.a. 1956, TASC von SARASON u.a. 1958 [deutsche Version beider Skalen von NICKEL u.a. 1973], FS 5–10, FS 11–13 von GÄRTNER-HARNACH 1972b, 1973, AFS von WIECZERKOWSKI u.a. 1975). Heute bilden sie die Grundlage der meisten Untersuchungen zum Problem von Angst und Leistungsfähigkeit (vgl. GÄRTNER-HARNACH 1972a).

4.5.6.3. Auswirkungen von Angst auf Schul- und Intelligenzleistungen

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen kann man heute allgemein eine Wechselwirkung zwischen Angst und Leistung in dem Sinne annehmen, daß ein höheres Maß an Ängstlichkeit in einfach strukturierten Lernsituationen wie z.B. bei Vorgängen des klassischen Konditionierens eher mit besseren Leistungen einhergeht (SWEETBAUM 1963), während es in komplexen Lernsituationen, z.B. beim Problemlösen, negativ mit dem Lernerfolg korreliert (SARASON 1961). Da die Schulsituation geeignet ist, bei vielen Kindern Angst auszulösen und die geforderte Lernleistung in den meisten Fällen zu den komplexeren Lernsituationen gehört, ist ein negativer Zusammenhang zwischen Ängstlichkeit und Schulleistung zu erwarten. Diese Erwartung wird durch die Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen auch bestätigt (ZIELINSKI 1967, NICKEL u. SCHLÜTER 1970, NICKEL u.a. 1973, SCHWARZER 1975a u. b, FENNER 1976). Eine Zusammenfassung der wichtigsten internationalen Befunde geben GÄRTNER-HARNACH (1972a), SCHELL (1972), SCHWARZER (1975) und WIECZERKOWSKI u.a. (1975). Diese Zusammenhänge werden jedoch durch eine Reihe weiterer Faktoren modifiziert: So erweist sich die Wechselwirkung zwi-

schen dem Ausmaß an Angst und der Lernform als abhängig von der jeweiligen Aufgabenschwierigkeit innerhalb einer bestimmten Lernart. Dabei scheint es weniger auf die objektive als auf die subjektiv erlebte Schwierigkeit anzukommen. So können auch in komplexen Lernsituationen Pbn mit hohen Angstwerten gute Leistungen erzielen, wenn sie die Aufgaben subjektiv als leicht erleben (SCHELL 1972). Ähnliche Ergebnisse erzielten bereits CASTANEDA u. a. (1961) bezüglich psychomotorischer Fähigkeiten. Als zusätzliche modifizierende Variablen sind vor allem die Bekräftigung einer Leistung (SPIELBERGER 1966), die Art der Instruktion (SARASON 1961), die zur Verfügung stehende Zeit (HARLESTONE 1965) sowie Persönlichkeitsvariablen zu nennen.

Untersuchungen, die bisher in verschiedenen Ländern die Frage der Beziehung von Angst und Intelligenzleistung überprüften, konnten in weitgehender Übereinstimmung einen durchgehend negativen Zusammenhang ermitteln. Allerdings erreichen die Korrelationskoeffizienten in der Regel nur Werte, die bestenfalls auf eine mäßige Beziehung hinweisen. Auch für diese Zusammenhänge ließ sich eine Reihe von differenzierenden Einflüssen (Moderator-Variablen) aufdecken. So spielt einmal das Niveau der Intelligenzleistung eine Rolle (FELDHUSEN u. KLAUSMEIER 1962). Demgemäß bejahte die Gruppe mit unterdurchschnittlicher Intelligenz in einem Fragebogen (CMAS) signifikant mehr Angst-Items als die Gruppe mit mittlerem oder hohem IQ. Auch das Alter bzw. die Schuljahr-Zugehörigkeit ist von Bedeutung (HILL u. SARASON 1966): Während in der ersten Klasse noch keine Beziehung zwischen Angst und Intelligenzleistung beobachtet wurde, nahm diese von der dritten Klasse an aufwärts deutlich zu. Darüber hinaus gehen Veränderungen im Testangstniveau auch mit IQ-Veränderungen einher. Jene Kinder, die sich selbst in der ersten Klasse noch als sehr ängstlich, in der fünften Klasse dagegen als weniger ängstlich bezeichnet hatten, erzielten während dieser Zeit einen größeren IQ-Anstieg als die, bei denen sich die Angstwerte in umgekehrter Richtung veränderten. Da aber gerade bei Intelligenztests ein Zeitlimit üblich ist, werden ängstliche Personen gegenüber nichtängstlichen noch mehr benachteiligt als es notwendig wäre, denn sie benötigen nachgewiesenermaßen längere Reaktionszeiten (RUEBUSH 1960).

Einen interessanten und pädagogisch bedeutsamen Aufschluß über die Interdependenz zwischen Angst, Neurotizismus, Sozialstatus, Schulleistung und Intelligenz vermitteln die Ergebnisse einer Untersuchung von SCHWARZER (1975 a u. b). Danach ist die verwendete Angstskala (TASC, Übertragung von NICKEL u. a. 1973) teilweise ebenso gut zur Vorhersage von Schulleistungen geeignet wie ein Intelligenztest, die Varianzaufklärung betrug bis zu 25 %. Ferner ergab sich, daß die Leistungsangst nach der sprachlichen In-

telligenz den zweitwichtigsten Prädiktor für die Deutschnote darstellt und für die Vorhersage der Mathematiknote sogar eine gleichgewichtige Bedeutung besitzt.

Der Nachweis, daß Angst sich häufig leistungsmindernd auswirkt, sollte die psychologische Forschung und pädagogische Praxis dazu veranlassen, über die Ermittlung derartiger Beziehungen hinauszugehen und mehr als bisher Maßnahmen in den Mittelpunkt ihrer Bemühungen zu stellen, die geeignet sind, Angst zu reduzieren. Derartige Ansätze wurden z.B. in Untersuchungen von Wieczerkowski u.a. (1969) sowie Immisch (1972) erprobt. Auf diese Möglichkeiten im Erziehungsprozeß wird bei der Darstellung der Erziehungsstile sowie der verschiedenen Möglichkeiten der Verhaltensmodifikation noch näher einzugehen sein (vgl. Bd. II, 5.4.2 u. 6.1).

Literaturempfehlung

Nickel, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bd. I. Huber, Bern 1975a[3] (Kapitel V, D 1 u. VIII, A 1. u. 2); Bd. II. Huber, Bern 1975b (Kapitel II, D 1 u. B 2).

Schell, H.: Angst und Schulleistung. Hogrefe, Göttingen 1972.

Traxel, W.: Gefühl und Gefühlsausdruck. In: Meili, R. u. H. Rohracher, Lehrbuch der experimentellen Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1968[2].

Wieczerkowski, W., Nickel, H., Janowski, H., Fittkau, B. u. W. Rauer: Handanweisung zum Angstfragebogen für Schüler (A-F-S). Westermann, Braunschweig 1975[2].

Literaturverzeichnis

Adams, J. A.: Human Memory. McGraw Hill, New York 1967.

Aebli, H.: Die geistige Entwicklung als Funktion von Anlage, Reifung, Umwelt- und Erziehungsbedingungen. In: *Roth,* H. (Hrsg.) 1971.

Allport, G. W.: The use of personal documents in psychological science. Soc. Sci. Res. Council, Bull. No. 49. New York 1942.

Alper, T.: The interrupted task method in studies of selective recall: A reevaluation of some recent experiments. Psychol. Rev., 1952, 59, 71–88.

Alpert, R. u. R. N. *Haber*: Anxiety in academic achievement situations. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1960, 61, 207–215.

Ammons, H. u. A. L. *Iron*: A note on the ballard reminiscence phenomenon. Journ. exp. Psychol., 1954, 48, 184–186.

Anderson, C.: The development of aspiration in young children. Dissertation, University Ia, Iowa City 1940.

Anderson, H. H. (Hrsg.): Creativity and its Cultivation. Evanston u. New York 1959.

Argyle, M.: Soziale Interaktion. Kiepenheuer u. Witsch, Köln u. Opladen 1972.

Arnold, M. B.: Emotion and Personality. Vol. I. u. II. Columbia Univ. Pr., New York 1960.

Arnold, W.: Der Pauli-Test. Barth, München 1970[4].

Atkinson, J. W.: An introduction to motivation. Princeton, N.J. 1964. Dt. Übers.: Einführung in die Motivationsforschung. Klett, Stuttgart 1975.

Atkinson, R. C. u. R. M. *Shiffrin:* Human memory: A proposed system and its control processes. In: *Spence,* K. W. u. J. T. *Spence* (Hrsg.), The psychology of learning and motivation, Bd. II. Academic Pr., New York u. London 1968.

Ausubel, D. P.: Psychologie des Unterrichts, Bd. I u. II. Beltz, Weinheim u. Basel 1974.

Baddeley, A. D.: Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similary. Quart. Journ. exp. Psychol., 1966a, 18, 362–365.

Baddeley, A. D.: The influence of acoustic and semantic similarity on long-term memory for word sequences. Quart. Journ. exp. Psychol., 1966b, 18, 302–309.

Bales, R. F.: Interaction process analysis. Addison-Wesley, Cambridge 1951.

Bandura, A.: Vicarious processes: A case of no-trial learning. In: *Berkowitz,* L. (Hrsg.), Advances in experimental social psychology, Vol. 2. Academic Pr., New York 1966.

Bandura, A.: Principles of behavior modification. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1969.

Bandura, A.: Psychological Modeling. Aldine, Atherdon, Chicago 1971a.

Bandura, A.: Social learning theory. General Learning Pr., New York 1971b.

Bandura, A., *Grusec,* J. E. u. F. L. *Menlove:* Observational learning as a function of symbolyzing and incentive set. Child Developm., 1966, 37, 499–506.

Bandura, A. u. A. C. *Huston*: Identification as a process of incidental learning. Journ. abnorm. soc. Psychol. 1961, 63, 311–318.

Bandura, A. u. R. W. *Jefferey*: Role of symbolic coding and rehearsal processes in observational learning. Journ. pers. soc. Psychol., 1973, 26, 122–130.
Bandura, A. u. J. L. *Rosenthal*: Vicarious classical conditioning as a function of arousal level. Journ. pers. soc. Psychol., 1966, 3, 54–62.
Bandura, A., *Ross*, D. u. S. A. *Ross*: Vicarious reinforcement and imitation. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1963a, 67, 601–607.
Bandura, A., *Ross*, D. u. S. A. *Ross*: Imitation of film mediated behaviour. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1963b, 66, 3–11.
Bandura, A. u. R. H. *Walters*: Social learning and personality development. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1963.
Bard, P.: On emotional expression after decortication with some remarks on certain theoretical views. Psychol. Rev., 1934, 41, 309–329, 424–449.
Bard, P.: Central nervous mechanisms for the expression of anger in animals. In: *Reymert*, M. L. (Hrsg.), Feelings and emotions: The Mooseheart Symposium. McGraw Hill, New York 1950.
Bartlett, F. C.: Remembering. University Pr., Cambridge 1932.
Bartenwerfer, H.: Allgemeine Leistungstests. In: Handbuch der Psychologie, Bd. VI, Hogrefe, Göttingen 1964.
Bartenwerfer, H.: Psychische Beanspruchung und Ermüdung. In: Handbuch der Psychologie, Bd. IX, Hogrefe, Göttingen 1970².
Beam, J. C.: Serial learning and conditioning under real live stress. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1955, 51, 543–551.
Beier, E. G.: The effect of induced anxiety on flexibility of intellectuell functioning. Psychol. Monogr., 1951, 65.
Belschner, W.: Das Lernen aggressiven Verhaltens. In: *Selg*, H. (Hrsg.), Zur Aggression verdammt? Kohlhammer, Stuttgart 1972².
Berelson, B: Content analysis. In: Handbook of Social Psychology, Bd. I, Reading, London 1959³.
Berelson, B. u. G. A. *Steiner*: Menschliches Verhalten, Bd. I. Beltz, Weinheim 1969.
Berger, S. M.: Conditioning through vicarious instignation. Psychol. Rev., 1962, 69, 450–466.
Bergius, R.: Übungsübertragung und Problemlösen. In: Handbuch der Psychologie, Bd. I, 2. Halbb., Hogrefe, Göttingen 1964.
Bergius, R.: Analyse der „Begabung". Die Bedingungen intelligenten Verhaltens. In: *Roth*, H. (Hrsg.) 1969.
Berlyne, D. E.: The influence of complexity and novelty in visual figures on orienting responses. Journ. exp. Psychol., 1954, 8, 70–76.
Bernstein, B.: Sozio-kulturelle Determinanten des Lernens. In: *Heintz*, P. (Hrsg.), Soziologie der Schule. Sonderheft 4, Kölner Ztschr. f. Soziol. u. Sozialpsychol., 1959, 11, 52–79.
Bexton, W. H., *Heron*, W. u. T. H. *Scott:* Effects of decreased variation in the sensory environment. Canad. Journ. Psychol., 1954, 8, 70–76.
Binas, D.: Konzentrations-Trainingsprogramm für Kinder des 3. und 4. Schuljahres (Anleitungsbuch). Beltz, Weinheim 1973.
Bindra, D.: Comparative psychology. Ann. Rev. Psychol., 1957, 8, 399–414.
Birch, H. G.: The relation of previous experience to insightful problem solving. 1945. Zit. n. *Meili*, R. u. H. *Rohracher* (Hrsg.), Lehrbuch der experimentellen Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1963.

Bittmann, F.: Leistungsmotivation bei behinderten Kindern und ihre schulische Förderung. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg) 1973.
Bloom, B. S.: Stability and change in human characteristics. Wiley, New York, London 1969. Dt. Übers.: Stabilität und Veränderung menschlicher Merkmale. Beltz, Weinheim 1971.
Bloom, B. S.: Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Beltz, Weinheim 1972.
Blum, G. S.: Perceptual defence revised. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1955, 51, 24–29.
Böttcher, H. F.: Trainingsverfahren zur Entwicklung des Zahlbegriffs im Vorschulalter. Probl. u. Ergebn. d. Psychol., 1966, 19, 7–43.
Bottenberg, E. H.: Emotionspsychologie. Goldmann, München 1972.
Bousfield, W. A.: The occurence of clustering in the recall of randomly arranged associates. Journ. gen. Psychol., 1953, 49, 229–240.
Bower, G. H. u. M. C. *Clark:* Narrative stories as mediators for serial learning. Psychonomic Science, 1969, 14, 181–182.
Bower, G. H., *Clark,* M. C., *Lesgold,* A. M. u. D. *Winzenz:* Hierarchical retrieval schemas in recall of categorized word lists. Journ. Verb. Learn.. Verb. Behav., 1969, 8, 323–343.
Brandtstädter, J., *Fischer,* M., *Kluwe,* R., *Lohmann,* J., *Schneewind,* K. A. u. K. H. *Wiedl:* Entwurf eines heuristisch-taxonomischen Schemas zur Strukturierung von Zielbereichen pädagogisch-psychologischer Forschung und Lehre. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1974, 6, 1–18.
Brandtstädter, J., *Fischer,* M., *Lohmann,* J., *Reinert,* G., *Schneewind,* K. A. u. K. H. *Wiedl:* Zur Entwicklung eines Curriculums für das Hauptfachstudium der Psychologie in der Spezialisierungsrichtung „Pädagogische Psychologie". Psychol. Rundsch., 1976, 27, 95–117.
Bredenkamp, J.: Experiment und Feldexperiment. In: Handbuch der Psychologie, Bd. VII, 2. Halbb. Hogrefe, Göttingen 1969.
Brickenkamp, R.: Kreativität und Kreativitätstraining. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.) 1973.
Bridges, K. M. B.: Emotional development in early infancy. Child Developm., 1932, 3, 324–341.
Broadbent, D. E.: A reformation of the Yerkes-Dodson law. Brit. Journ. mathem. stat. Psychol., 1965, 18, 145–157.
Broadbent, D. E.: Cognitive psychology and education. Brit. Journ. educ. Psychol., 1975, 45, 162–176.
Brosch, A.: Die Wirkung abrupter Unterbrechung auf das Gedächtnis bei Kindern. Diss. Universität Wien 1950.
Bruner, J. S.: Toward a theorie of instruction. Harvard University Pr., Cambridge 1971.
Bruner, J. S. u. C. C. *Goodman:* Value and need as organizing factors in perception. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1947, 42, 33–44.
Bruner, J. S., *Goodnow,* J. J. u. G. A. *Austin:* A study of thinking. Wiley, New York 1956.
Bruner, J. S., *Olver,* R. R. u. P. M. *Greenfield* (Hrsg.): Studien zur kognitiven Entwicklung. Klett, Stuttgart 1971.
Brunswik, E., *Goldschneider,* L. u. E. *Pilek:* Untersuchungen zur Entwicklung des Gedächtnisses. Beihefte zur Ztschr. angew. Psychol. Nr. 64, Barth, Leipzig 1932.
Bühler, K.: Die geistige Entwicklung des Kindes. Fischer, Jena 1930[6].

Burt, C.: Factorial study of temperamental traits. Brit. Journ. Psychol. (Stat. Sec.), 1948, 1, 178–203.
Burt, C.: The structure of the mind: a review of the results of factor analysis. Brit. Journ. Educ. Psychol., 1949, 19, 100–111, 176–199.
Burt, C.: The differentiation of intellectual ability. Brit. Journ. Educ. Psychol., 1954, 24, 76–90.
Busemann, A.: Konzentrationsschwäche im Schulalter. Schule u. Psychol., 1954, 1, 176–185.
Byrne, D.: Anxiety and the experimental arousal of affiliation need. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1961, 63, 660–662.
Campbell, B. A. u. D. K. *Candland:* Effects of prior shock on the emotionality of young rats in an open field. Canad. Journ. Psychol., 1961, 15, 1–5.
Campbell, D. T. u. J. C. *Stanley:* Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching. In: *Gage,* N. L. (Hrsg.), Handbook of Research on Teaching. McNally, Chicago 1963. Dt. Bearbeitg.: *Schwarz,* E. in: *Ingenkamp,* K. (Hrsg.), Handbuch der Unterrichtsforschung, Teil I. Beltz, Weinheim u. Basel 1970.
Cannon, W. B.: The James-Lange theory of emotions: a critical examination as an alternative theory. Amer. Journ. Psychol., 1927, 39, 106–124.
Cannon, W. B.: Again the James-Lange and the thalamic theories of emotion. Psychol. Rev., 1931, 38, 281.
Canon, L.: Self-confidence and selective exposure to information. In: *Festinger,* L. (Hrsg.): Conflict, decision and dissonance. Stanford Univ. Pr., Stanford 1964.
Carmichael, L., *Hogan,* H. P. u. A. A. *Walter:* An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived forms. Journ. exp. Psychol., 1932, 15, 73–86.
Cartwright, D. S.: Self-consistency as a factor affecting immediate recall. Journ. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1956, 52, 212–218.
Castaneda, A.: Supplement report: Differential position habits and anxiety in children as determinants of performance in learning. Journ. exp. Psychol. 1961, 61, 257–258.
Castaneda, A., *McCandless,* B. R. u. D. S. *Palermo:* The children's form of the manifest anxiety scale. Child. Developm., 1956, 27, 317–326.
Cattell, R. B.: Personality: A systematic theoretical and factorial study. McGraw Hill, New York 1950.
Cattell, R. B.: Personality and Motivation Structure and Measurement. Harrap, London u. New York 1957.
Cattell, R. B.: The Scientific Analysis of Personality. Chicago 1965. Dt. Übers.: Die empirische Erforschung der Persönlichkeit. Betz, Weinheim u. Basel 1973.
deCharms, R.: Ein schulisches Trainingsprogramm zum Erleben eigener Verursachung. In: *Edelstein,* W. u. D. *Hopf* (Hrsg.) 1973.
Chodorkoff, B.: Self-perception, perceptual defense, and adjustment. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1954, 49, 508–512.
Clauss, G. u. H. *Ebner:* Grundlagen der Statistik für Psychologen, Pädagogen und Soziologen. Deutsch, Frankfurt/M. 1971.
Coerper, C., *Hagen,* W. u. H. *Thomae:* Deutsche Nachkriegskinder. Thieme, Stuttgart 1954.
Coopersmith, S.: The Antecedents of Self-estem. W. H. Freeman and Company, San Francisco 1967.
Correll, W.: Pädagogische Verhaltenspsychologie. Reinhardt, München 1965.

Costello, C. G., *Fieldman,* M. u. P. A. *Slater:* The effect of success and failure reports on persuit rotor performance. In: *Eysenck,* H. J. (Hrsg.) 1964.
Cowen, E. L.: The influence of varying degrees of psychological stress on problem solving rigidity. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1952, 47, 512–519.
Cranach, M. v. u. H. G. *Frenz:* Systematische Beobachtung. In: *Graumann,* C. F. (Hrsg.) 1969.
Cronbach, L. J.: Essentials of psychological testing. Harper u. Brothers, New York 1960.
Dieterich, R.: Einführung in die methodischen Grundlagen der Pädagogischen Psychologie. Reinhardt, München u. Basel 1972.
Drever, J. u. W. D. *Fröhlich:* Wörterbuch zur Psychologie. dtv, München 1968.
Düker, H.: Psychologische Untersuchungen über freie und zwangsläufige Arbeit. Ergänzungsband 20 der Ztschr. Psychol., Leipzig 1931.
Düker, H.: Experimentelle Untersuchungen über die Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit bei Minderbegabten. Zit. n. *Düker,* H., Untersuchungen über die Ausbildung des Wollens. Huber, Bern u. Stuttgart 1975.
Düker, H. u. G. A. *Lienert:* Konzentrations-Leistungs-Test (Handanweisung). Hogrefe, Göttingen 1965.
Düker, H. u. R. *Tausch:* Über die Wirkung der Veranschaulichung von Unterrichtsstoffen auf das Behalten. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1957, 4, 384–400.
Duncker, K.: Zur Psychologie des produktiven Denkens. Springer, Berlin 1935, Neudruck 1963.
Ebbinghaus: H.: Über das Gedächtnis. Duncker u. Humblot, Leipzig 1885.
Edelstein, W. u. D. *Hopf* (Hrsg.): Bedingungen des Bildungsprozesses. Klett, Stuttgart 1973.
Edwards, A. L.: Experimental Design in Psychological Research. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1968. Dt. Übers.: Versuchsplanung in der Psychologischen Forschung. Beltz, Weinheim u. Basel 1971.
Ehrhardt, K. J.: Leitsymptom: Konzentrationsstörungen bei Schulkindern. Deutsches Ärzteblatt – Ärztliche Mitteilungen, 1975, 72, 3179–3182.
Ekman, G.: Dimensions of emotionality. Acta Psychol., 1957, 11, 279–289.
Eriksen, C. W.: Unconscious processes. In: *Jones,* M. (Hrsg.) 1958.
Erlemeier, E. u. K. G. *Tismer:* Einstellungen und Erwartungen bei Lehrern und ihre Auswirkungen auf die Beurteilung und das Verhalten von Schülern. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.) 1973.
Ertel, S.: Die emotionale Natur des „semantischen" Raumes. Psychol. Forsch., 1964, 28, 1–32.
Ewert, O.: Gefühle und Stimmungen. In: Handbuch der Psychologie, Bd. II. Hogrefe, Göttingen 1965.
Ewert, O.: – Level Two – Level One . . . Zero. Eine Nachprüfung der Zweistufentheorie der Intelligenz von A. Jensen. In: *Edelstein,* W. u. D. *Hopf* (Hrsg.) 1973.
Eysenck, H. J. (Hrsg.): Experiments in motivation. Pergamon Pr., Oxford 1964.
Eysenck, H. J. u. P. W. *Gillian:* The effects of drive on the visual field. In: *Eysenck,* H. J. (Hrsg.) 1964.
Falkner, R.: Begriffsbildungsstile im Vorschul- und Schulkindalter unter besonderer Berücksichtigung analytischer Zuordnungen. Psychol. Erz. Unterr., 1973, 6, 377–391.
Fantz, R. L.: Pattern vision in young infants. Psychol. Rev., 1958, 8, 43–47.
Fantz, R. L.: The origin of form perception. Scientif. Amer., 1961, 204, 66–72.

Feldhusen, J. F. u. H. J. *Klausmeier:* Anxiety, intelligence, and achievement in children of low, average, and high intelligence. Child Developm. 1962, 33, 403–409.

Fenner, H.-J.: Verfahren und Ergebnisse zur Objektivierung des Lehrerverhaltens. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.) 1973.

Fenner, H.-J.: Erste vorläufige Ergebnisse des Forschungsprojekts: Angst, Schulleistung, Mitarbeit im Unterricht, Intelligenz und Lehrerverhalten. In: *Arnhold,* W. (Hrsg.), Texte zur Schulpsychologie und Bildungsberatung. Westermann, Braunschweig 1976.

Festinger, L.: A theory of cognitive dissonance. Harper u. Row, New York 1957.

Fiedler, P. A.: Zur Funktion der Verstärkung in Problemlösungsprozessen. Diss. Univ. Münster, 1975.

Fischel, W.: Mittelfindung, Verhaltensfolgen und Denken. Ber. 21. Kongr. DGfPs, Hogrefe, Göttingen 1958.

Fischer, H.: Die modernen pädagogischen und psychologischen Forschungsmethoden. Hogrefe, Göttingen 1967.

Flesch, R.: How to test readability. New York 1951.

Foppa, K.: Lernen, Gedächtnis, Verhalten. Kiepenheuer u. Witsch, Köln u. Berlin 1966.

Freeman, G. L.: The relationship between performance level and bodily activity level. Journ. exp. Psychol., 1940, 26, 602–608.

Freeman, M. J.: The development of a test for the measurement of anxiety: a study of its reliability and validity. Psychol. Monogr., 1953, No. 353.

French, J. W.: The description of aptitude and achievement tests in terms of rotated factors. Psychometr. Monogr., 1951, 5.

Fröhlich, W. D.: Angst und Furcht. In: Handbuch der Psychologie, Bd. II. Hogrefe, Göttingen 1965 a.

Fröhlich, W. D.: Forschungsstatistik. Bouvier, Bonn 1965 b.

Fröhlich, W. D. u. J. *Becker:* Forschungsstatistik. Bouvier, Bonn 1971[5].

Fuchs, G.: Kreativitätsforschung. Kohlhammer, Stuttgart 1974.

Fuchs, R.: Formale Bildung im Lichte der Untersuchungen zum Transfer-Problem: Transfer von Fertigkeiten. In: *Weinert,* F. (Hrsg.) 1967.

Furth, H. G.: Denkprozesse ohne Sprache. Schwann, Düsseldorf 1972.

Gaedike, A.-K.: Determinanten der Schulleistung. In: *Heller,* K. (Hrsg.) 1974, 1975[2].

Gaedike, A.-K.: Untersuchungen zur Validität des Kognitiven Fähigkeits-Tests für 4. bis 13. Klassen (KFT 4–13). Diss. Päd. Hochschule Rheinland, Abt. Bonn. Beltz, Weinheim 1976.

Gärtner-Harnach, V.: Angst und Leistung. Beltz, Weinheim 1972a.

Gärtner-Harnach, V.: Fragebogen für Schüler FS 11–13. Beltz, Weinheim 1972 b.

Gärtner-Harnach, V.: Fragebogen für Schüler FS 5–10. Beltz, Weinheim 1973.

Gage, N. C. u. D. C. *Berliner:* Educational Psychology. Rand McNally, Chicago 1975.

Gagné, R. M.: Die Bedingungen menschlichen Lernens. Schroedel, Hannover 1969, 1970[2], 1973[3].

Garrett, H. E.: A Development Theory of Intelligence. Amer. Journ. Psychol., 1946, 1, 372–378.

Gastaut, H. u. J. *Bert:* Electroencephalographic detection of sleep by repetitive sensory stimuli. In: *Wolstenholme,* G. E. W. u. M. O'*Connor* (Hrsg.), The nature of sleep. Churchill, London 1961.

Gates, G. S.: An experimental study on the growth of social perception. Journ. educ. Psychol., 1923, 14.

Gelman, R.: Logical capacity of very young children: number in variance rules. Child Developm., 1972, 43, 75–90.

Gerst, M. J.: Symbolic Coding processes in observational learning. Journ. pers. soc. Psychol., 1971, 19, 7–17.

Glucksberg, S. u. J. *King:* Motivated forgetting mediated by implicit verbal chaining: A laboratory analog of repression. Science, 1967, 158, 517–519.

Gottschaldt, K.: Erbpsychologie der Elementarfunktionen der Begabung. In: *Just,* G. (Hrsg.), Handbuch der Erbbiologie des Menschen, Bd. V, 1. Teil. Berlin 1939.

Gottschaldt, K.: Begabung und Vererbung. Phänogenetische Befunde zum Begabungsproblem. In: *Roth,* H. (Hrsg.) 1969.

Gottschalk, L., *Kluckhohn,* C. u. R. C. *Angell:* The use of personal documents in history, anthropology, and sociology. New York 1945.

Graumann, C. F.: Grundlagen einer Phänomenologie und Psychologie der Perspektivität. Gruyter & Co, Berlin 1960.

Graumann, C. F.: Eigenschaften als Problem der Persönlichkeitsforschung. In: Handbuch der Psychologie, Bd. IV. Hogrefe, Göttingen 1964.

Graumann, C. F. (Hrsg.): Denken. Kiepenheuer u. Witsch, Köln und Berlin 1965 a.

Graumann, C. F.: Subjektiver Behaviorismus. Arch. ges. Psychol., 1965 b, 117.

Graumann, C. F.: Motivation. Einführung in die Psychologie, Bd. I. Akademische Verlagsanstalt, Frankfurt u. Huber, Bern 1969.

Graumann, C. F. (Hrsg.): Sozialpsychologie, 2 Bde., Bd. VII des Handbuchs der Psychologie. Hogrefe, Göttingen 1969, 1972.

Graumann, C. F.: Grundzüge der Verhaltensbeobachtung. In: *Graumann,* C. F. u. H. *Heckhausen* (Hrsg.) 1973.

Graumann, C. F. u. H. *Heckhausen* (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, Bd. I (Grundlagentexte zum Funkkolleg). Fischer, Frankfurt 1973.

Graumann, C. F. u. M. *Hofer:* Lehrerpersönlichkeit und Lehrerverhalten. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 a.

Graumann, C. F. u. M. *Hofer:* Lehrerverhalten und Schülerverhalten. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 b.

Gregory, R. L.: Auge und Gehirn. Fischer, Frankfurt 1966, 1972².

Groffmann, K. J.: Die Entwicklung der Intelligenzmessung. In: Psychologische Diagnostik, Bd. VI des Handbuchs der Psychologie. Hogrefe, Göttingen 1964.

Guilford, J. P.: Psychometric Methods. McGraw Hill, New York 1954.

Guilford, J. P.: The structure of intellect. Psychol. Bull., 1956, 53, 267–293.

Guilford, J. P.: Personality. McGraw Hill, New York 1959. Dt. Übers.: Persönlichkeit. Beltz, Weinheim 1965.

Guilford, J. P.: Progress in the Discovery of Intellectual Factors. In: *Taylor,* C. W. (Hrsg.): Widening Horizons in Creativity. New York usw. 1964.

Guilford, J. P.: Grundlegende Fragen bei kreativitätsorientiertem Lehren. In: *Mühle,* G. u. C. *Schell* (Hrsg.): Kreativität und Schule. Piper, München 1970.

Guilford, J. P. u. R. *Hoepfner:* The Analysis of Intelligence. New York 1971. Dt. Übers.: Analyse der Intelligenz. Beltz, Weinheim u. Basel 1976.

Guthrie, E. R.: Association by Contiguity. In: *Koch,* S. (Hrsg.), Psychology: A Study of a Science, Vol. 2. McGraw Hill, New York 1959.

Hall, C. S.: Emotional behavior in the rat. Defectation and urination as measures of individual differences in emotionality. Journ. comp. Psychol., 1934, 18, 385–403.

Hall, C. S.: Temperament: a survey of animal studies. Psychol. Bull., 1941, 38, 909–943.

Hall, C. S.: The genetics of behaviour. In: *Stevens,* S. S. (Hrsg.), Handbook of experimental psychology. Wiley, New York u. London 1951.

Hanawalt, N. G. u. I. H. *Demarest:* The effect of verbal suggestion in the recall period upon the reproduction of visually perceived forms. Journ. exp. Psychol., 1939, 25, 159–174.

Harlestone, B. W., *Smith,* M. G. u. D. *Arey:* Test-anxiety level, heart rate, and anagram problem solving. Journ. pers. soc. Psychol., 1965, 1, 551–557.

Harlow, H. F.: The formation of learning sets. Psychol. Rev., 1949, 56, 51–56.

Hartshoren, H. u. M. A. *May:* Studies in the nature of character. Macmillan, New York 1928.

Hasemann, K.: Verhaltensbeobachtung. In: Psychologische Diagnostik, Bd. VI des Handbuchs der Psychologie. Hogrefe, Göttingen 1964.

Hebb, D. O.: The organization of behaviour: a neurophysiological theory. Wiley, New York 1949.

Hebb, D. O.: Drives and the C.N.S. (Conceptual Nervous System). Psychol. Rev., 1955, 62, 243–254. Dt. Übers.: Die Triebe und das C.N.S. In: *Thomae,* H. (Hrsg.), Die Motivation menschlichen Handelns. Kiepenheuer u. Witsch, Köln 1965.

Hebb, D. O.: Einführung in die moderne Psychologie. Beltz, Weinheim u. Berlin 1967.

Heckhausen, H.: Eine Rahmentheorie der Motivation in zehn Thesen. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1963, 10, 604–626.

Heckhausen, H.: Entwurf einer Psychologie des Spielens. Psychol. Forsch., 1964, 27, 225–243.

Heckhausen, H.: Leistungsmotivation. In: Handbuch der Psychologie, Bd. II. Hogrefe, Göttingen 1965.

Heckhausen, H.: Einflüsse der Erziehung auf die Motivationsgenese. In: *Herrmann,* Th. (Hrsg.) 1966 a.

Heckhausen, H.: Situationsabhängigkeit, Persönlichkeitsspezifität und Beeinflußbarkeit der Lehrerreaktion auf unerwünschtes Schülerverhalten. In: *Herrmann,* Th. (Hrsg.) 1966 b.

Heckhausen, H.: Förderung der Lernmotivierung und der intellektuellen Tüchtigkeiten. In: *Roth,* H. (Hrsg.) 1969, 1971[7].

Heckhausen, H.: Intervening cognitions in motivation. In: *Berlyne,* D. E. u. K. B. *Madsen* (Hrsg.), Pleasure, Reward, Preference. Academic Pr., New York 1973.

Heckhausen, H.: Motive und ihre Entstehung. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* 1974.

Heckhausen, H.: Relevanz der Psychologie als Austausch zwischen naiver und wissenschaftlicher Verhaltenstheorie. Psychol. Rundsch., 1976, 27, 1–11.

Heckhausen, H. u. J. *Roelofsen:* Anfänge und Entwicklung der Leistungsmotivation im Wetteifer des Kleinkindes. Psychol. Forsch., 1962, 26, 313–397.

Heckhausen, H. u. M. *Wasna:* Erfolg und Mißerfolg im Leistungswettbewerb des imbezillen Kindes. Psychol. Forsch., 1965, 28, 391–421.

Heilbrun, A. B. u. N. *Norbert:* Maternal child-rearing experience and self-reinforcement effectiveness. Developm. Psychol., 1970, 3, 81–87.
Heiss, R. (Hrsg.): Psychologie der Diagnostik, Bd. VI des Handbuchs der Psychologie. Hogrefe, Göttingen 1964.
Heitger, M. (Hrsg.): Zur Bedeutung der Empirie für die Pädagogik als Wissenschaft. Neue Folge der Ergänzungshefte zur Vierteljahresschrift für Wissenschaftliche Pädagogik, Heft 5. Kamp, Bochum 1966.
Held, R. u. A. *Hein:* Movement-produced stimulation in the development of visually guided behaviour. Journ. comp. physiol. Psychol., 1963, 56, 872–876.
Hellbrügge, Th., *Rutenfranz,* J. u. O. *Graf:* Gesundheit und Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Thieme, Stuttgart 1960.
Heller, K.: Aktivierung der Bildungsreserven. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1970.
Heller, K.: Intelligenzmessung. Neckarverlag, Villingen 1973.
Heller, K. (Hrsg.): Leistungsbeurteilung in der Schule. Quelle u. Meyer, Heidelberg 1975[2].
Heller, K. (Hrsg.): Handbuch der Bildungsberatung, Bd. III. Klett, Stuttgart 1976.
Heller, K.: Intelligenz und Begabung. Reinhardt, München 1976.
Heller, K. u. B. *Rosemann:* Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen. Klett, Stuttgart 1974.
Hellpach, W.: Sozialpsychologie. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1951[3].
Herrmann, Th. (Hrsg.): Psychologie der Erziehungsstile. Hogrefe, Göttingen 1966, 1972[5].
Herrmann, Th. u. K. H. *Stäcker:* Sprachpsychologische Beiträge zur Sozialpsychologie. In: Handbuch der Psychologie, Bd. VII, 1. Halbb. Hogrefe, Göttingen 1969.
Hilgard, E. R.: Introduction to psychology. Harcourt, New York 1962[3].
Hilgard, E. R., *Atkinson,* R. C. u. R. L. *Atkinson:* Introduction to psychology. Harcourt Brace Jovanovich, New York 1971[5].
Hilgard, E. R. u. G. H. *Bower:* Theorien des Lernens, Bd. I. Klett, Stuttgart 1970.
Hill, K. T.. u. S. B. *Sarason:* The relation of test anxiety and defensiveness to test and school performance over the elementary-school years. Monogr. soc. Res. Child Developm., 1966, 31, 1–76.
Hofer, M.: Die Schülerpersönlichkeit im Urteil des Lehrers. Beltz, Weinheim 1970[2].
Hofer, M.: Das Experiment in der Pädagogischen Psychologie. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 a.
Hofer, M.: Felduntersuchungen in der pädagogisch-psychologischen Forschung. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 b.
Hofstätter, P. R.: Dimensionen des mimischen Ausdrucks. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1955, 3, 505–529.
Hofstätter, P. R.: Psychologie. Fischer, Frankfurt/M. 1957, 1972[2].
Holland, J. L.: The Assessment and Prediction of Creative Performance of High-Aptitude Youth. In: *Taylor,* C. W. (Hrsg.), Widening Horizons in Creativity. New York 1964.
Holmes, D. S.: Differential change in affective intensity and the forgetting of unpleasant personal experiences Journ. pers. soc. Psychol., 1970, 15, 234–239.
Holzkamp, K.: Zum Problem der Relevanz psychologischer Forschung für die Praxis. Psychol. Rundsch., 1970, 21, 1–22.

Hovland, C. I.: Experimental studies in rote-learning theory. VI. Comparison of retention following learning to same criterion by massed and distributed practice. Journ. exp. Psychol., 1940, 26, 568–587.
Howe, M. J. A.: Introduction to human memory. A psychological approach. Harper u. Row, New York u. London 1970.
Huber, H. P.: Psychometrische Einzelfalldiagnostik. Beltz, Weinheim 1973.
Hunt, J. Mc V.: The epigenesis of intrinsic motivation and early cognitive learning. In: *Haber,* R. N. (Hrsg.), Current research in motivation. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1966.
Hurlock, E. B.: Die Entwicklung des Kindes. Beltz, Weinheim 1970.
Husserl, E.: Logische Untersuchungen, 2 Bde. M. Niemeyer, Halle 1900.
Husserl, E.: Ideen zu einer reinen Phänomenologie. Husserlianer Martinus Nijhoff, Haag 1913.
Immisch, P.: Ein Versuch zur Verminderung von Angst bei Kindern während des Schulunterrichts. Schule u. Psychol., 1972, 19, 300–309.
Irle, M.: Lehrbuch der Sozialpsychologie. Hogrefe, Göttingen 1975.
Issing, L. J. u. B. *Ullrich:* Einfluß eines Verbalisierungstrainings auf Denkleistungen von Kindern. Ztschr. Entw.-Psychol. u. Päd. Psychol., 1969, 1, 32–40.
Jablonsky, E. M.: Free recall in Children. Psychol. Bull., 1974, 81, 522–539.
Jäger, A. O.: Dimensionen der Intelligenz. Hogrefe, Göttingen 1967.
James, W.: What is emotion? Mind, 1884, 19, 188–205.
James, W.: The principles of psychology, Bd. I. Holt, New York 1890.
Jansen, G.: Lärm im Arbeitsraum. In: Handbuch der Psychologie, Bd. IX. Hogrefe, Göttingen 1970².
Jenkins, J. G. u. K. M. *Dallenbach:* Obliviscence during sleep and waking. Amer. Journ. Psychol., 1924, 35, 605–612.
Jensen, A. R.: How much can we boost IQ and Scholastic achievement? Harvard Educ. Rev., 1969, 39, 1–123. Dt. Übers. in: *Skowronek,* H. (Hrsg.), Umwelt und Begabung. Klett, Stuttgart 1973.
Jersild, A. T.: Memory for the pleasant as compared with the unpleasant. Journ. exp. Psychol., 1931, 14, 284–288.
Jersild, A. T. u. F. B. *Holmes:* Studies of children's fears. Child Developm. Monogr., 1935, 20.
John, V. u. L. *Goldstein:* The social context of language acquisition. Merril-Palmer Quart., 1964, 10, 265–275.
Jones, M. (Hrsg.): Nebraska Symposium on motivation. Univ. Nebraska Pr., Lincoln 1953.
Jones, M. C.: A laboratory study of fear: the case of Peter. Ped. Sem., 1924, 31, 308–315.
Jones, E. E. u. H. B. *Gerard:* Foundations of social psychology. Wiley, New York 1967.
Judd, C. H.: The relations of special training to general intelligence. Educ. Rev., 1908, 36, 28–42.
Kässner, R.: Anfänge des kindlichen Denkens in Umwegversuchen. Probleme u. Ergebnisse d. Psychol., 1961, 2, 37–54.
Kagan, J.: Reflection – impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. Journ. abnorm. Psychol., 1966, 71, 17–24.
Kagan, J. u. H. A. *Moss:* Stability and validity of achievement fantasy. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1959, 58, 357–364.

Kagan, J., *Rosman,* B. L., *Day,* P., *Albert,* J. u. W. *Phillips:* Information processing in the child: significance of analytic and reflective attitudes. Psychol. Monogr., 1964, 78, Nr. 578.

Kainz, F.: Die Sprachentwicklung im Kindes- und Jugendalter. Reinhardt, München 1973[3].

Kanfer, F. H. u. A. R. *Marston:* Human reinforcement: Vicarious and direct. Journ. exp. Psychol., 1963, 65, 292–296.

Katona, G.: Organizing and memorizing. Columbia Univ. Pr., New York 1940.

Katz, J. M.: Reflection – impulsivity and color-form sorting. Child Developm., 1971, 42, 745–754.

Kelley, T. L.: Crossroads in the mind of men: a study of differential mental abilities. Stanford, Calif. 1928.

Kendler, H. H., *Glucksberg,* S. u. R. *Keston:* Perception and mediation in concept learning. Journ. exp. Psychol., 1961, 81, 186–191.

Kendler, T. S.: The effect of success and failure on the recall of tasks. Journ. gen. Psychol., 1949, 41.

Kendler, T. S.: Development of meadiating responses in children. Monogr. Soc. Res. Child Developm., 1963, 28, 33–52.

Kerlinger, F. N.: Foundations of Behavioural Research. New York 1964.

Kessen, W. u. G. *Mandler:* Anxiety, pain and the inhibition of distress. Psychol. Rev., 1961, 68, 396–404.

Keys, A. u. a.: The biology of human starvation. Minneapolis 1950.

Kienzle, R.: Schülerbeobachtung und Schülerbeurteilung. Schneider, Eßlingen 1969[4].

Kintsch, W.: Learning, memory and conceptual processes. Wiley, New York 1970.

Klauer, K. J.: Das Experiment in der pädagogischen Forschung. Schwann, Düsseldorf 1973.

Klauer, K. J.: Auswege aus der *Jensen*-Debatte. Psychologie heute, 1975 a, 2, H. 8, 27–34.

Klauer, K. J.: Intelligenztraining im Kindesalter. Beltz, Weinheim 1975 b.

Klausmeier, H. J. u. R. E. *Ripple:* Moderne Unterrichtspsychologie, 4 Bde. Reinhardt, München u. Basel 1973/1975.

Kleber, E. W.: Der Einfluß äußerer Faktoren auf die Konzentration und Belastbarkeit bei Vorschülern. Psychol. Erz. Unterr., 1973, 20, 235–243.

Kleber, E. W.: Über das Verhalten vorschulpflichtiger Kinder unter fremdgesetzter Aufgabenstellung bei der Bearbeitung von optischem Material. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1973, 20, 575–590.

Kleber, E. W. u. G. *Kleber:* Differentieller Leistungstest-KE (Handanweisung). Hogrefe, Göttingen 1974.

Kleber, E. W., *Kleber,* G. u. O. *Hans:* Differentieller Leistungstest-KG (Handanweisung). Hogrefe, Göttingen 1975.

Kleiter, E.: Zur differentiellen Übereinstimmung von Lehrerurteil und Testbefund. Diss. Univ. Math. Nat. Fak. Kiel 1972, 1973.

Klimt, F.: Gestaltung der Eingangsstufe der Schule unter arbeitsphysiologischem Aspekt alters- und entwicklungsgerechter Belastbarkeit. In: *Hartung,* K. (Hrsg.), Schulbeginn und seelische Gesundheit des Kindes. Deutsches Grünes Kreuz, Marburg 1975.

Klix, F.: Information und Verhalten. Huber, Bern u. Stuttgart 1971.

Kobasigawa, A.: Utilization of retrieval cues by children in recall. Child Developm., 1974, 45, 127–134.

König, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung, Bd. I. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1962.

Köhler, W.: Intelligenzprüfungen an Menschenaffen. Springer, Berlin 1917, 1921², Neudruck 1963.

Koffka, K.: Die Grundlagen der psychischen Entwicklung. Zickfeldt, Osterwiek a. Harz 1925².

Kornhuber, H. H.: Neural control of input into long term memory: Limbic system and amnestic syndrome in man. In: *Zippel,* H. P. (Hrsg.), Memory and transfer of information. Plenum Pr., New York u. London 1973.

Krause, M. S.: The measurement of transitory anxiety. Psychol. Rev. 1961, 68, 178–189.

Kristof, W.: Eine empirische Untersuchung zur Klassifikation der Gefühle. Psychol. Forsch., 1964, 28, 46–63.

Lamplikoski, K.: A study of the effects of interrupting a task performance in formal and informal situations. Reports from the institute of Psychology University of Turku, 1965, No. 16.

Landau, E.: Psychologie der Kreativität. Reinhardt, München 1969.

Lange, C.: Om Sinnsbevaegelser. Kopenhagen 1885. Dt.: Über Gemütsbewegungen. Leipzig 1887.

Langhorst, E.: Zum Problem der Konzentrationsstörungen bei Schulkindern. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.) 1973.

Langhorst, E.: Beobachtung und Beurteilung des Schülerverhaltens im Unterricht. In: *Heller,* K. (Hrsg.), Leistungsbeurteilung in der Schule. Quelle & Meyer, Heidelberg 1975².

Lazarus, R. S.: Psychological stress and the coping process. McGrawHill, New York 1966.

Lazarus, R. S., *Deese,* J. u. S. *Osler:* The effects of psychological stress upon performance. Psychol. Bull., 1952, 49, 293–317.

Lazarus, R. S., *Eriksen,* C. W. u. C. P. *Fonda:* Personality dynamics and auditory perceptual recognition. Journ. Pers. 1951, 19, 471–482.

Leavit, H. J. u. H. *Schlosberg:* The relation of verbal and motor skills. Journ. exp. Psychol., 1944, 34, 404–417.

Leeper, R. W. u. P. *Madison:* Motives and emotion. In: *Candland,* D. (Hrsg.), Emotion bodily change. Van Nostrand, New York 1962.

Lefkowitz, M. M., *Blake,* R. R. u. J. S. *Mouton:* Status factors in pedestrian violation of traffic signals. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1955, 51, 704–706.

Legewie, H. u. W. *Ehlers:* Knaurs moderne Psychologie. Droemer Knaur, München u. Zürich 1972.

Lienert, G. A.: Testaufbau und Testanalyse. Beltz, Weinheim 1969³.

Lindsley, D. B.: Emotion. In: *Stevens,* S. S. (Hrsg.), Handbook of experimental psychology. Wiley, New York u. London 1951, 1960³.

Löwith, K.: Das Individuum in der Rolle des Mitmenschen. Wiss. Buchges., Darmstadt 1969.

Lohmann-Falkner, R. u. H. *Nickel:* Situative Realisationsbedingungen eines analytischen Begriffsbildungsstils im Vorschulalter. Manuskript 1976.

Lovell, K.: A follow-up study of *Inhelder* and *Piaget's:* the growth of logical thinking. Brit. Journ. Psychol., 1961, 52, 143–153.

Luchins, A. S.: Mechanization in problem solving. Psychol. Monogr., 1942, 54, 1–95. Dt. Übers.: Mechanisierung beim Problemlösen. In: *Graumann,* C. F. 1965.

Luchins, A. S. u. R. H. *Forgus:* The effect of differential postweaning environment on the rigidity of an animals behavior. Journ. Genet. Psychol., 1955, 86, 51–58.
Luh, C. W.: The conditions of retention. Psychol. Monogr., 1922, 31, 3. (Whole No. 142).
Lukesch, H.: Erziehungsstile. Pädagogische und psychologische Konzepte. Kohlhammer, Stuttgart 1975.
Lunzer, E. A. u. J. *Morris* (Hrsg.): Das menschliche Lernen und seine Entwicklung. Klett, Stuttgart 1971.
Maier, N. R. F.: Reasoning in humans: I. On direction. Journ. comp. Psychol., 1930, 10, 115–143. Dt. Übers.: Das Denken beim Menschen. In: *Graumann,* C. F. 1965.
Mandl, H. u. A. *Zimmermann:* Intelligenzdifferenzierung. Kohlhammer, Stuttgart 1976.
Mandler, G. u. Z. *Pearlstone:* Free and constrained concept learning and subsequent recall. Journ. Verb. Learn. Verb. Behav., 1966, 5, 126–131.
Mandler, G. u. S. B. *Sarason:* A study of anxiety and learning. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1952, 47, 166–173.
Manis, M.: Cognitive Processes. Brooks u. Cole, Belmont 1968. Dt. Übers.: Lernen und Denken. Eine Darstellung kognitiver Prozesse. Zürich u. Köln 1974.
Marquis, D. P.: Can conditioned responses be established in the newborn infant? Journ. genet. Psychol., 1931, 39, 479–492.
Marx, M. H.: Theories in contemporary psychology. Macmillan, New York u. London 1963.
Maslow, A. H..: Motivation and personality. Harper u. Row, New York 1954.
Massiales, B. E. u. J. *Zevin:* Kreativität im Unterricht. Klett, Stuttgart 1969.
McClelland, D. C.: Personality. Dryden Pr., New York 1953.
McClelland, D. C.: Risk taking in children with high and low need for achievement. In: *Atkinson,* J. W. (Hrsg.), Motivies in fantasy, action and society. Van Nostrand, Princeton, N.J. 1964.
McNulty, J. A. u. R. M. *Walters:* Emotional arousal, conflict and susceptability to social influence. Canad. Journ. Psychol., 1962, 16, 211–220.
Medley, D. M. u. H. E. *Mitzel:* Measuring Classroom-Behavior by Systematic Observation. In: N. L. *Gage* (Hrsg.), Handbook of Research on Teaching. Chicago 1963. Dt. Übers. von W. *Schulz* in K. *Ingenkamp* (Hrsg.), Handbuch der Unterrichtsforschung, Teil 1. Beltz, Weinheim, Berlin, Basel 1970.
Mednick, S. A., *Pollio,* H. R. u. E. F. *Loftus:* Psychologie des Lernens. Juventa, München 1975.
Meili, R.: Grundlegende Eigenschaften der Intelligenz. Schweiz. Ztschr. Psychol., 1944, 2, 166–175, 265–271.
Meili, R.: Lehrbuch der psychologischen Diagnostik. Huber, Bern u. Stuttgart 1961[4], 1965[5].
Meili, R.: Denken. In: *Meili,* R. u. H. *Rohracher* (Hrsg.) 1963, 1968[2].
Meili, R.: Die faktorenanalytische Interpretation der Intelligenz. Schweiz. Ztschr. Psychol., 1964, 23, 135–155.
Meili, R. u. H. *Rohracher* (Hrsg.): Lehrbuch der experimentellen Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1963, 1972[3].
Mendel, G.: Children's performances for differing degrees of novelty. Child Developm., 1965, 36, 453–465.

Merrill, R. M.: The effect of pre-experimental and experimental anxiety on recall efficiency. Journ. exp. Psychol., 1954, 48, 167–172.
Merz, F. u. K. Th. *Kalveram:* Kritik der Differenzierungshypothese der Intelligenz. Arch. ges. Psychol., 1965, 117, 287–295.
Merz, F. u. I. *Stelzl:* Modellvorstellungen über die Entwicklung der Intelligenz in Kindheit und Jugend. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1973, 5, 153–166.
Metzger, W.: Das Experiment in der Psychologie. Stud. Gen., 1952, 5, 142–163.
Metzger, W.: Die Entwicklung der Erkenntnisprozesse. In: Handbuch der Psychologie, Bd. III. Hogrefe, Göttingen 1959[3].
Metzger, W.: Schöpferische Freiheit. Kramer, Frankfurt 1962a.
Metzger, W.: Stimmung und Leistung. Aschendorff, Münster 1957, 1962[2]b.
Metzger, W.: Psychologie. Steinkopff, Darmstadt 1954[2], 1963[3].
Meyer, W.-U.: Leistungsmotiv und Ursachenerklärung von Erfolg und Mißerfolg. Klett, Stuttgart 1973.
Mierke, K.: Konzentrationsfähigkeit und Konzentrationsschwäche. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1962[2].
Mierke, K.: Begabung, Bildung und Bildsamkeit. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1963.
Mietzel, G.: Pädagogische Psychologie. Hogrefe, Göttingen 1973.
Miller, G. A.: The magical number seven, plus or minus two. Psychol. Rev., 1956, 63, 81–97.
Miller, N. E. u. J. *Dollard*: Social Learning and Imitation. Yale Univ. Pr. New Haven, Connect. 1941.
Moede, W.: Experimentelle Massenpsychologie. Barth, Leipzig 1920.
Moely, B. u. W. E. *Jeffrey*: The effect of organization training on children's free recall of category items. Child Developm., 1974, 45, 135–143.
Mönks, S. J. u. A. N. *Knoers:* Entwicklungspsychologie. Kohlhammer, Stuttgart 1976.
Moss, H. A. u. E. B. *Kagan*: Stability of achievement and recognition seeking behaviors from early childhood through adulthood. Journ. abnorm. soc. Psychol. 1961, 62, 504–513.
Mowrer, O. H.: Learning Theory and the Symbolic Processes. Wiley, New York 1960.
Mühle, G. u. C. *Schell* (Hrsg.): Kreativität und Schule. Piper, München 1970.
Müller, A.: Über die Entwicklung des Leistungs-Anspruchsniveaus. Ztschr. Psychol., 1958, 162, 238–253.
Müller, G. E. u. A. *Pilzecker*: Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Ztschr. Psychol., Ergänzungsband I, 1900.
Müller, K.: Denken und Lernen als Organisieren. In: Handbuch der Psychologie, Bd. I, 2. Halbb., Hogrefe, Göttingen 1964.
Murray, H. A.: Explorations in Personality. Oxford Univ. Pr., New York 1938.
Mussen, P. H., *Conger,* J. J. u. J. *Kagan:* Child Development and Personality. Harper u. Row, New York 1969[3].
Neilson, P.: Shirley's babies after fifteen years. Journ. genet. Psychol., 1948, 73, 175–186.
Neubauer, W. F.: Implizite Führungstheorie und Lehrerverhalten. Psychol. Erz. Unterr., 1974, 21, 233–245.

Neubauer, W. F.: Ein Modell der Person. In: *Rosemann*, B. u. W. F. *Neubauer*, Sozialpsychologie des Führungsverhaltens. Verl. d. Ortskrankenkassen, Bonn-Bad Godesberg 1975.
Neubauer, W. F.: Selbstkonzept und Identität im Kindes- und Jugendalter. Reinhardt, München u. Basel 1976 a.
Neubauer, W. F.: Entwicklungstendenzen der Arbeitspsychologie und der Arbeitspädagogik seit 1945. Beiträge zur Sozialforschung, Heft 7, 1976, Linz/Donau 1976 b.
Neubauer, W. F. u. B. *Rosemann*: Methoden der Datengewinnung. In: *Heller*, K. (Hrsg.) 1976.
Nickel, H.: Die visuelle Wahrnehmung im Kindergarten- und Einschulungsalter. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1967.
Nickel, H.: Untersuchungen zur Bedeutung einer erhöhten Motivation für eine einzelheitliche Auffassung in der visuellen Wahrnehmung vierjähriger Kinder. Psychol. Rundsch., 1968 a, 19, 9–17.
Nickel, H.: Untersuchungen zur Entwicklung des sprachlichen Gedächtnisses im 10. bis 15. Lebensjahr. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1968 b, 15, 122–146.
Nickel, H.: Die Bedeutung planmäßiger Übung für die Entwicklung einer differenzierenden visuellen Auffassung im Vorschulalter. Ztschr. Entw.-Psychol. u. Päd. Psychol., 1969, 1, 103–118.
Nickel, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bd. I. Huber, Bern u. Stuttgart 1975[3]a.
Nickel, H.: Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bd. II. Huber, Bern u. Stuttgart 1975 b.
Nickel, H.: Begriffsbildungsstile im Kindesalter: Kritische Betrachtung bisheriger Annahmen auf der Grundlage neuer empirischer Ergebnisse. Manuskript 1976 (erscheint voraussichtlich in Psychol. Erz. Unterr. 1977).
Nickel, H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.): Brennpunkte der pädagogischen Psychologie. Huber, Bern u. Klett, Stuttgart 1973.
Nickel, H. u. P. *Schlüter*: Angstwerte bei Hauptschülern und ihr Zusammenhang mit Leistungs- sowie Verhaltensmerkmalen, Lehrerurteil und Unterrichtsstil. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1970, 2, 125–136.
Nickel, H., *Schlüter*, P. u. H. J. *Fenner*: Angstwerte, Intelligenztest- und Schulleistungen sowie der Einfluß der Lehrerpersönlichkeit bei Schülern verschiedener Schularten. Psychol. Erz. Unterr., 1973, 20, 1–13.
Norman, R. A. (Hrsg.): Models of human memory. 2. Nachdr., Academic Pr. New York u. London 1971.
Norman, R. A.: Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Beltz, Weinheim u. Basel 1973.
Ockel, E.: Die Belastbarkeit der Kinder im pädagogischen Prozeß. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1972.
Oerter, R.: Psychologie des Denkens. Auer, Donauwörth 1971, 1974[4].
Oerter, R.: Moderne Entwicklungspsychologie. Auer, Donauwörth 1975[15].
Oerter, R., *Mandl*, H. u. A. *Zimmermann:* Neue Befunde zur Differenzierungshypothese der Intelligenz – Ein Nachgesang. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1974, 6, 151–167.
Oevermann, U.: Schichtenspezifische Formen des Sprachverhaltens und ihr Einfluß auf die kognitiven Prozesse. In: *Roth*, H. (Hrsg.) 1969, 1971[7].
Ornstein, P. A., *Naus*, M. J. u. C. *Liberty*: Rehearsal and organizational processes in children's memory. Child Developm., 1975, 46, 818–830.

Osgood, C. E.: The similarity paradox in human learning: a resolution. Psychol. Rev., 1949, 56, 132–143.
Osterland, J.: Verhaltensbeurteilung von Schülern mit Hilfe von Ratingskalen. In: *Heller,* K. (Hrsg.) 1976.
Patrick, J. R.: Studies in rational behavior and emotional excitement: The effect of emotional excitement on rational behavior of human subjects. Journ. comp. Psychol., 1934, 18, 153–195.
Pawlik, K.: Dimensionen des Verhaltens. Huber, Bern u. Stuttgart 1968.
Pawlik, K.: Psychologische Diagnostik. Univ. Hamburg, 1970 (unveröffentl.).
Pawlik, K.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Ribonukleinsäure-Theorie des Lernens. Ber. 27. Kongr. DGfPs., Hogrefe, Göttingen 1973.
Pawlow, I. P.: Sämtliche Werke. Akademie-Verlag, Berlin 1953.
Peters, D. L.: Verbal mediators and cue discrimination in the transition from nonconservation to conservation of number. Child Developm., 1970, 41, 707–721.
Peters, W.: Gefühl und Erinnerung. Beiträge zur Erinnerungsanalyse. Kraepelins psychol. Arb., 1914, 6, 197–212.
Peterson, L. R. u. M. J. *Peterson*: Short-term retention of individual verbal items. Journ. exp. Psychol., 1959, 58, 193–198.
Petter, G.: Die geistige Entwicklung des Kindes im Werk von Jean Piaget. Huber, Bern 1966.
Piaget, J.: The child's conception of physical causility. Harcourt u. Brace, New York 1930.
Piaget, J.: La naissance de L'intelligence chez L'enfant. Delachaux et Niestlè, Neuchâtel 1936. Dt. Übers.: Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde. Klett, Stuttgart 1969.
Piaget, J.: Psychologie der Intelligenz. Rascher, Zürich 1948[3] u. Walter, Olten 1972.
Piaget, J.: Play, dreams and imitation in childhood. New York 1951.
Piaget, J.: Die Genese der Zahl beim Kinde. In: *Bonn,* H. u. K. *Rohsmanith* (Hrsg.), Studien zur Entwicklung des Denkens im Kindesalter. Steinkopff, Darmstadt 1972.
Piaget, J. u. A. *Szeminska:* La genèse du nombre chez L'enfant. Delachaux et Niestlè, Neuchâtel 1941. Dt. Übers.: Die Entwicklung des Zahlenbegriffs beim Kinde. Klett, Stuttgart 1965.
Piaget, J. u. B. *Inhelder*: Die Psychologie des Kindes. Walter, Olten u. Freiburg 1966, 1972.
Pongratz, L. J.: Problemgeschichte der Psychologie. Francke, Bern 1967.
Popper, K. R.: Logik der Forschung. Mohr, Tübingen 1971[4].
Portele, G.: Lernen und Motivation. Beltz, Weinheim 1975.
Postman, L.: The emotional analyses of motivational factors in perception. In: *Jones,* M. (Hrsg.) 1953.
Postman, L.: Transfer, interference and forgetting. In: *Kling,* J. W. u. L. A. *Riggs* (Hrsg.), *Woodworth* and *Schlosberg*'s experimental psychology. Methuen, London 1972.
Rauh, H.: Psychologische Grundlagen und Probleme der Elementarerziehung. In: *Bennwitz,* H. u. F. E. *Weinert* (Hrsg.), Ciel (Ein Förderungsprogramm zur Elementarerziehung und seine wissenschaftlichen Voraussetzungen). Vandenhoek u. Ruprecht, Göttingen 1973.

Rauh, H.: Entwicklung des Denkens. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974.
Remmers, H. H.: Rating-Methods in Research on Teaching. In: *Gage,* N. L. (Hrsg.), Handbook of Research on Teaching. Chicago 1963.
Remplein, H.: Psychologie der Persönlichkeit. Reinhardt, München 1954.
Reykowski, J.: Psychologie der Emotionen. Auer, Donauwörth 1973.
Reynolds, G. S.: The effect of stress upon problem solving. Journ. gen. Psychol., 1960, 2.
Rheingold, H. L., *Gewirtz,* J. u. H. *Ross*: Social conditioning of vocalizations in the infant. Journ. comp. Physiol. Psychol., 1959, 52, 68–73.
Ripin, R. u. H. *Hetzer*: Frühestes Lernen des Säuglings in der Ernährungssituation. Ztschr. Psychol., 1930, 118, 82–127.
Roberts, K. H. u. H. D. *Rost*: Analyse und Bewertung empirischer Untersuchungen. Beltz, Weinheim u. Basel 1974[2].
Rogers, C. R.: Lernen in Freiheit. Kösel, München 1974.
Rogers, C. R. u. J. *Hart*: Looking back and ahead: A conversation with Carl Rogers. In: *Hart,* J. u. T. M. *Tomlinson* (Hrsg.), New directions in client-centered therapy. Houghton-Mifflin, Boston 1970.
Rogers, C. R.: Die klient-bezogene Gesprächstherapie. Kindler, München 1972[2]a.
Rogers, C. R.: Die nicht-direktive Beratung. Kindler, München 1972b.
Rohr, A. R.: Kreative Prozesse und Methoden der Problemlösung. Beltz, Weinheim u. Basel 1974.
Rohracher, H.: Einführung in die Psychologie. Urban u. Schwarzenberg, Wien 1963[8].
Rosen, B. C. u. R. *D'Andrade*: The psychosocial origins of achievement motivation. Sociom. 1959, 22, 185–218.
Rosenthal, R.: Experimenter effects in behavioral research. Appletown-Century-Crofts, New York 1966.
Rosenthal, R. u. L. F. *Jacobson*: Teacher expectation for the disadvantaged. Scientif. Amer., 1968, 218.
Roth, E., *Oswald,* W. D. u. K. *Daumenlang*: Intelligenz. Kohlhammer, Stuttgart 1972.
Roth, H. (Hrsg.): Begabung und Lernen. Klett, Stuttgart 1969, 1971[7].
Rubinstein, S. L.: Grundlagen der allgemeinen Psychologie. VEB Volk und Wissen, Berlin 1958, 1962[2], 1973[10].
Ruch, F. L. u. P. G. *Zimbardo*: Lehrbuch der Psychologie. Springer, Berlin, Heidelberg u. New York 1974.
Ruebush, B. K.: Interfering and facilitating effects of test anxiety. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1960, 60, 205–212.
Rüdiger, D.: Oberschuleignung. Ehrenwirth, München 1966.
Ryans, D. G.: Characteristics of teachers. Washington/D.C. 1960.
Sarason, J. G.: Test anxiety and the intellectual performance of college students. Journ. educ. psychol., 1961, 52, 201–206.
Sarason, J. G.: The effects of anxiety and thread on the solution of a difficult task. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1961, 62, 165–168.
Sarason, S. B., *Davidson,* K. S., *Lighthall,* F. F. u. R. R. *Waite*: A test anxiety scale for children. Child Developm., 1958, 29, 105–114.
Sarason, S. B., *Davidson,* K. S., *Lighthall,* F. F. u. B. K. *Ruebush*: Angst bei Schulkindern. Klett, Stuttgart 1971.

Schachter, S. u. J. E. *Singer*: Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. Psychol. Rev., 1962, 69, 379–399.
Schell, H.: Angst und Schulleistung. Hogrefe, Göttingen 1972.
Schenk-Danzinger, L.: Entwicklungspsychologie. Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst, Wien 1972.
Schiefele, H.: Lernmotivation und Motivlernen. Ehrenwirth, München 1974.
Schiefele, H. u. A. *Krapp:* Grundzüge einer empirisch-pädagogischen Begabungslehre. Oldenbourg, München 1973.
Schlosberg, H.: Three dimensions of emotion. Psychol. Rev., 1954, 61, 81–88.
Schmalohr, E.: Psychologie des Erstlese- und Schreibunterrichts. Reinhardt, München 1971².
Schmalohr, E. u. W. *Winkelmann:* Über den Einfluß der Übung auf die Entwicklung der Mengen- und Substanzerhaltung beim Kinde. Ztschr. Entw.-Psych. Päd. Psychol., 1969, 1, 93–102.
Schmidtke, H.: Die Ermüdung. Huber, Bern u. Stuttgart 1965.
Schneewind, K.: Intelligenz und Kreativität. Piper, München 1976.
Schraml, W. J.: Einführung in die moderne Entwicklungspsychologie. Klett, Stuttgart 1972.
Schröder, H.: Lerntheorie und Programmierung. Ehrenwirth, München 1971.
Schulter, G.: Zur funktionalen Organisation langzeitiger Speicherung. Ztschr. exp. angew. Psychol., 1975, 22, 113–137.
Schwarzer, R.: Schulangst und Lernerfolg. Schwann, Düsseldorf 1975 a.
Schwarzer, R.: Leistungsangst als Prädiktor für Schulerfolg. In: *Royl,* W. (Hrsg.), Lernerfolgsmessung im Schulversuch. Westermann, Braunschweig 1975 b.
Secord, P. F. u. C. W. *Backman*: Social Psychology. McGraw Hill, New York 1964.
Selg, H. u. W. *Bauer:* Forschungsmethoden der Psychologie. Kohlhammer, Stuttgart 1971.
Selltiz, C. u. a.: Research Methods in Social Relations. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1959. Dt. Übers.: Untersuchungsmethoden in der Sozialforschung, 2 Bde. Luchterhand, Neuwied u. Berlin 1973.
Shaw, M. E. u. P. R. *Constanzo*: Theories of social psychology. McGraw Hill, New York 1970.
Shirley, M.: The first two years, a studiy of twentyfive babies. Univers. Minnesota Pr., Minneapolis 1933 (Inst. Child. Welf. Monogr., Ser. No. 8).
Vol. I: Postural and locomotor development.
Vol. II: Intellectual development.
Shulman, H. G.: Encoding and retention of semantic and phonemic information in short term memory. Journ. Verb. Learn. Verb. Behav., 1970, 9, 499–508.
Sinz, R.: Lernen und Gedächtnis. Fischer, Stuttgart 1974.
Sixtl, F.: Meßmethoden der Psychologie. Theoretische Grundlagen und Probleme. Beltz, Weinheim 1967.
Skinner, B. F.: Behavior of organism. Appleton-Century-Crofts, New York 1938.
Skinner, B. F.: Science and Human Behavior. McMillan, New York 1953.
Skowronek, H.: Psychologische Grundlagen einer Didaktik der Denkerziehung. Schroedel, Hannover 1968.
Skowronek, H. (Hrsg.): Umwelt und Begabung. Klett, Stuttgart 1973.
Smock, C. D.: The relationship between test anxiety, „threat expectancy" and recognition thresholds for words. Journ. Pers., 1956, 25, 191–201.

Sokolov, E. N.: Neuronal models and the orienting reflex. In: *Brazier,* M. A. (Hrsg.), The central nervous system and behavior. Josiah Macy, New York 1960.

Soucek, J.: Die Ablenkbarkeit des Kindes. In: *Merz,* F. (Hrsg.), Ber. 25. Kongr. DGfPs. Hogrefe, Göttingen 1967.

Spelt, D. K.: The conditioning of the human fetus in utero. Journ. exp. Psychol., 1948, 38, 338–346.

Spearman, C.: General intelligence objectively determined and measured. Amer. Journ. Psychol., 1904, 15, 201–292.

Spearman, C.: The abilities of man. London 1927.

Spielberger, C. D. (Hrsg.): Anxiety and Behavior. Acad. Pr., New York u. London 1966.

Stennett, R. G.: The relationship of performance level to level of arousal. Journ. exp. Psychol., 1957, 54, 54–61.

Stern, W.: Die psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung und deren Anwendung an Schulkindern. (5. Kongr. Exp. Psychol., Berlin 1912) Barth, Leipzig 1912.

Stern, W.: Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage. Den Haag 1935.

Sternberg, C.: Personality trait patterns of college students majoring in different fields. Psychol. Monogr., 1955, 69, No. 18.

Stevens, S. S.: Psychology and The Science of Science. Psychol. Bull., 1939, 36, 221–263.

Stevens, S. S.: Mathematics, measurement and psychophysics. In: *Stevens,* S. S. (Hrsg.), Handbook of experimental psychology. McGraw Hill, New York 1951.

Straka, G. A.: Forschungsstrategien zur Evaluation von Schulversuchen. Probleme empirischer Begleitung und empirischer Kontrolle von Modellschulen. Beltz, Weinheim 1974.

Strauß, S.: Richtlinien für die Analyse von Forschungsberichten. In: *Graumann,* C. F. u. H. *Heckhausen* (Hrsg.) 1973.

Süllwold, F.: Bedingungen und Gesetzmäßigkeiten des Problemlösungsverhaltens. Ber. 22. Kongr. DGfPs. Hogrefe, Göttingen 1959. In: *Graumann,* C. F. 1965.

Süllwold, F. (Hrsg.): Begabung und Leistung. Hoffmann u. Campe, Hamburg 1976.

Sura, H.-W.: Das Problem der Begriffsbildung. Manuskript 1976.

Sweetbaum, H. A.: Comparison of the effects of introversion – extraversion and anxiety on conditioning. Journ. abnorm. Psychol., 1963, 66, 249–254.

Tack, W. H.: Mathematische Modelle in der Sozialpsychologie. In: Handbuch der Psychologie, Bd. VII, 1. Halbb. Hogrefe, Göttingen 1969.

Tausch, R. u. A. *Tausch*: Erziehungspsychologie. Hogrefe, Göttingen 1972[5], 1973[7].

Taylor, J.: A personality scale of manifest anxiety. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1953, 48, 285–290.

Tent, L.: Die Auslese von Schülern für weiterführende Schulen. Hogrefe, Göttingen 1969.

Tent, L.: Schätzverfahren in der Unterrichtsforschung. In: *Ingenkamp,* K. (Hrsg.), Handbuch der Unterrichtsforschung, Teil 1. Beltz, Weinheim 1970.

Thibaut, J. W. u. H. H. *Kelley*: The social psychology of groups. Wiley, New York 1959.

Thomae, H.: Beobachtung und Beurteilung von Kindern und Jugendlichen. Karger, Basel 1971[10].
Thomae, H. u. H. *Feger*: Einführung in die Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1969.
Thomas, A., *Chess*, S. u. A. G. *Birch*: The origin of personality. Scientif. Amer., 1970, 213, 102–109.
Thompson, W. R. u. C. H. *Hockman*: Influence of prenatal maternal anxiety on emotional behavior in rats. Eastren Psychol. Ass. Meeting. New York 1956.
Thorndike, E. L.: The psychology of learning: Educational psychology. Teachers College Pr., New York 1913.
Thorndike, E. L.: Mental discipline in high schools. Journ. Educ. Psychol., 1924, 15, 1–22 u. 83–98.
Thurstone, L. L.: Primary mental abilities. Psychometr. Monogr., Bd. 1, Chicago 1938.
Thurstone, L. L.: Theories of intelligence. Chicago 1945.
Tismer, K. G.: Verhaltensbeobachtung bei Kindern und Jugendlichen. In: *Heller*, K. (Hrsg.) 1976.
Tismer-Puschner, I., *Fisseni*, H. J. u. K. G. *Tismer*: Das psychologische Gutachten in der Einzelfallberatung. In: *Heller*, K. (Hrsg.) 1976.
Todd, G. A. u. B. *Palmer:* Social reinforcement of infant labeling. Child Developm., 1968, 39, 590–596.
Tolman, E. C.: Purposive Behavior in Animals and Man. Appleton-Century-Crofts, New York 1932.
Tomkins, S. S. u. C. E. *Izard*: Anxiety as a negative affect. In: *Spielberger*, C. D. (Hrsg.) 1966.
Topitsch, E. (Hrsg.): Probleme der Wissenschaftstheorie. Springer, Wien, Heidelberg u. New York 1960.
Topitsch, E. (Hrsg.): Logik der Sozialwissenschaften. Kiepenheuer u. Witsch, Köln u. Berlin 1965.
Townsend, I. C.: Introduction to experimental method. McGraw Hill, New York 1953.
Travers, R. M. W.: Essentials of learning. Macmillan New York 1963. Dt. Übers.: Grundlagen des Lernens. Oldenbourg, München 1975.
Traxel, W.: Empirische Untersuchungen zur Einteilung von Gefühlsqualitäten. Ber. 22. Kongr. der DGfPs in Heidelberg 1959. Hogrefe, Göttingen 1960.
Traxel, W.: Grundzüge eines Systems der Motivierungen. Arch. ges. Psychol., 1962, 114, 143–172.
Traxel, W.: Ein Erkundungsexperiment zum System der Motivierungen. Psychol. Beitr., 1966, 9, 309.
Traxel, W.: Über Gegenstand und Methode der Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1968.
Traxel, W.: Gefühl und Gefühlsausdruck. In: *Meili*, R. u. H. *Rohracher* (Hrsg.) 1972[3].
Traxel, W.: Grundlagen und Methoden der Psychologie. Huber, Bern u. Stuttgart 1974.
Trudewind, C.: Häusliche Umwelt und Motivationsentwicklung. Hogrefe, Göttingen 1974.
Tulving, E. u. S. A. *Madigan*: Memory and verbal learning. Ann. Rev. Psychol., 1970, 21, 437–484.

Tulving, E. u. S. *Osler*: Effectiveness of retrieval cues in memory for words. Journ. exp. Psychol., 1968, 77, 593–601.
Tulving, E. u. Z. *Pearlstone*: Availability versus accessibility of information in memory for words. Journ. Verb. Learn. Verb. Behav., 1966, 5, 381–391.
Ulich, D. u. W. *Mertens*: Urteile über Schüler. Zur Sozialpsychologie pädagogischer Diagnostik. Beltz, Weinheim 1973.
Ulmann, G.: Kreativität. Neuere amerikanische Ansätze zur Entwicklung des Intelligenzkonzeptes. Beltz, Weinheim u. Basel 1968.
Underwood, B. J.: A graphical description of role learning. Psychol. Rev., 1957, 64, 119–122.
Underwood, B. J.: Interference and forgetting. Psychol. Rev., 1969, 76, 559–573.
Underwood, B. J.: Attributes of memory. Psychol. Rev., 1969, 76, 559–573.
Vernon, P. E.: The structure of human abilities. London 1961.
Wagner, A.: Zur Psychologie zerebral geschädigter Kinder und Jugendlicher. In: Beiträge aus dem gesamten Arbeitsgebiet der Orthopädie und chirurgisch-medizinischen Technik, Berlin 1956.
Wagner, I.: Aufmerksamkeitstraining mit impulsiven Kindern. Klett, Stuttgart 1976.
Walters, R. H., *Leat,* M. u. L. *Mezei*: Inhibition and disinhibition of responses through empathetic learnings. Canad. Journ. Psychol., 1963, 17, 235–243.
Walters, R. H., *Marshall,* W. E. u. J. R. *Shooter:* Anxiety, isolation and susceptability to social influence. Journ. Pers., 1960, 28, 518–529.
Walters, R. H., *Parke,* R. D. u. V. A. *Cane*: Timing of Punishment and the Observation of Consequences to Others as Determinants of Response Inhibition. Journ. exp. Child Psychol., 1962, 2, 10–30.
Walters, R. H. u. D. C. *Willows*: Imitative behavior of disturbed and nondisturbed children following exposure to aggressive and nonaggressive models. Child Developm., 1968, 39, 79–89.
Ward, W. C.: Reflection – impulsivity in kindergarten children. Child Development, 1968, 39, 867–874.
Wasna, M.: Die Entwicklung der Leistungsmotivation. Reinhardt, München u. Basel 1972 a.
Wasna, M.: Motivation, Intelligenz und Lernerfolg. Reinhardt, München 1972 b.
Wasna, M.: Sachfremde Motivationen in der Schule. In: *Wasna,* M. u. Th. *Bartmann* (Hrsg.), Psychologische Forschungsberichte für die Schulpraxis. Reinhardt, München u. Basel 1973 a.
Wasna, M.: Probleme und Ergebnisse pädagogisch relevanter Motivationsforschung. In: *Nickel,* H. u. E. *Langhorst* (Hrsg.) 1973 b.
Wasna, M.: Leistungsmotivation. Reinhardt, München 1973 c.
Watson, J. B. u. R. *Rayner*: Conditioned emotional reactions. Journ. exp. Psychol., 1920, 3, 1–14.
Watzlawick, P., *Beavin,* J. H. u. D. D. *Jackson*: Menschliche Kommunikation – Formen, Störungen, Paradoxie. Huber, Bern u. Stuttgart 1969, 1974[4].
Waugh, N. C. u. D. A. *Norman*: Primary memory. Psychol. Rev., 1965, 72, 89–104.
Wechsler, D.: Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Huber, Bern u. Stgt. 1961[2].
Weiner, B.: Die subjektiven Ursachen von Erfolg und Mißerfolg: Anwendung der Attribuierungstheorie auf das Leistungsverhalten in der Schule. In: *Edelstein,* W. u. D. *Hopf* (Hrsg.) 1973.

Weinert, F. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Kiepenheuer u. Witsch, Köln 1967.

Weinert, F. E.: Lernübertragung. In: *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H., *Hofer,* M. u. F. E. *Weinert* (Hrsg.): Funkkolleg Pädagogische Psychologie, SBB 9. Beltz, Weinheim 1973. Bearb. Neuausg. (Teil V) 1976.

Weinert, F. E.: Instruktion als Optimierung von Lernprozessen. Teil I: Lehrmethoden. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 a.

Weinert, F. E.: Kognitives Lernen: Begriffsbildung und Problemlösen. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 b.

Weinert, F. E.: Lernübertragung. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F. *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.) 1974 c.

Weinert, F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. M. *Hofer* (Hrsg.): Funkkolleg Pädagogische Psychologie. Fischer, Frankfurt 1974.

Welsh, G. S.: An anxiety index and an internalization ratio for the MMPI. Journ. consult. Psychol., 1952, 16, 65–72.

Wenar, Ch.: The effects of a motor handicap on personality: I. The effects on level of aspiration. Child Developm., 1953, 2, 123–130.

Wenger, M. A.: An investigation of conditioned responses in human infants. Univ. Iowa Stud. Child Welf., 1936, 12, Nr. 1.

Wenzl, A.: Theorie der Begabung. Entwurf einer Intelligenzkunde. Quelle u. Meyer, Heidelberg 1934, 1957[2].

Werner, H.: Einführung in die Entwicklungspsychologie. Barth, Leipzig 1933[2], 1938[3], 1959[4].

Wertheimer, M.: Produktives Denken. Kramer, Frankfurt 1957.

Wewetzer, K. A.: Zur Differenzierung der Leistungsstrukturen bei verschiedenen Intelligenzgraden. In: Ber. 21. Kongr. DGfPs. Hogrefe, Göttingen 1960.

Wewetzer, K. A.: Intelligenz und Intelligenzmessung. Wiss. Buchges., Darmstadt 1972.

Wieczerkowski, W., *Bastine,* R., *Fittkau,* B., *Nickel,* H., *Tausch,* R. u. U. *Tewes:* Verminderung von Angst und Neurotizismus bei Schülern durch positive Bekräftigung von Lehrern im Schulunterricht. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1969, 1, 3–12.

Wieczerkowski, W., *Nickel,* H., *Janowski,* A., *Fittkau,* B. u. W. *Rauer:* Angstfragebogen für Schüler (AFS). Westermann, Braunschweig 1975[2].

Wimmer, H.: Aspekte der Gedächtnisentwicklung. Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol., 1976, 8, 62–78.

Winterbottom, M. R.: The relation of need for achievement to learning experiences in independency and mastery. In: *Atkinson,* J. W. (Hrsg.), Motives in fantasy, action and society. Van Nostrand, Princeton N.J. 1958.

Witkin, H. A., *Dyk,* R. B., *Faterson,* H. F., *Goodenough,* D. R. u. S. A. *Karp:* Psychological Differentiation. Studies of Development. Wiley, New York u. London 1962.

Wolf, W.: Ein Flußdiagramm als Hilfe zur Beurteilung empirischer Untersuchungen. Ztschr. Päd., 1973, 19, 63–76.

Woodrow, H.: Der Einfluß der Übungsart auf die Lernübertragung (Transfer). In: *Weinert,* F. (Hrsg.) 1967.

Woodward, A. E., *Bjork,* R. A. u. R. H. *Jongeward:* Recall and recognition as a function of primary rehearsal. Journ. Verb. Learn. Verb. Behav., 1973, 12, 608–617.

Woodworth, R. S.: Experimental Psychology. Holt, Rinehart u. Winston, New York 1938.
Woodworth, R. S. u. H. *Schlosberg:* Experimental psychology (revised edit.). Holt, Rinehart u. Winston, New York 1954², 1955³.
Worchel, P.: Anxiety and repression. Journ. abnorm. soc. Psychol., 1955, 50, 201–205.
Worden, P. E.: Effects of sortings on subsequent recall of unrelated items: A developmental study. Child Developm., 1975, 46, 687–695.
Wright, M. E.: Abnormalities of Behavior. Ann. Rev. Psychol., 1957, 8.
Wundt, W.: Grundzüge der physiologischen Psychologie. 2 Bde. Fischer, Leipzig 1910⁶.
Yates, A. J.: Frustration and conflict. Methuen, London 1962.
Young, P. T.: Motivation and emotion. Wiley, New York u. London 1961.
Zeigarnik, B.: Das Behalten erledigter und unerledigter Handlungen. Psychol. Forsch., 1927, 9, 1–85.
Zeller, A. F.: An experimental analogue of repression: II. The effect of individual failure and success on memory measured by relearning. Journ. exp. Psychol., 1950, 40, 411–422.
Zielinski, W.: Beziehungen zwischen Ängstlichkeit, schulischer Aktivität, Intelligenz und Schulleistungen bei neun- bis elfjährigen Volksschülern. Schule u. Psychol., 1967, 14, 265–272.
Zielinski, W.: Die Beurteilung von Schülerleistungen. In: *Weinert,* F. E., *Graumann,* C. F., *Heckhausen,* H. u. H. *Hofer* (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, Bd. 2. Fischer, Frankfurt/M. 1974.

Verzeichnis der Autoren und Mitarbeiter von Band I

Autoren

DUMKE, Dieter, Dr. rer. nat., ist Professor für Psychologie an der Pädagogischen Hochschule Flensburg.
Arbeitsschwerpunkte: Psychologie des Unterrichts und der gezielten schulischen Erziehung.
Wichtigste Veröffentlichungen: Unterrichtsformen und Unterrichtsstile auf der Oberstufe des Gymnasiums in retrospektiver Sicht von Studienanfängern, Die Deutsche Schule, 1970, 62, 457–468 (Mitautor: H. Nickel); Lernen im Kindergarten – Reform der Grundschule, in: Schriften des Kultusministeriums Schleswig-Holstein, H. 10, Kiel 1971 (Mitautor: R. Krüger); Training von Rechtschreibregeln im zweiten Schuljahr, Schule u. Psychol., 1972, 19, 46–54; Vorschulisches Lesenlernen und seine Auswirkungen auf das Lernen und Lehren in der Primarstufe, in: Nickel, H. u. E. Langhorst (Hrsg.), Brennpunkte der pädagogischen Psychologie, Bern u. Stuttgart 1973 (Mitautor: R. Krüger); Verminderung von Sonderschulbedürftigkeit in der Grundschule, Modellversuche im Bildungswesen (hrsg. v. Kultusministerium Schleswig-Holstein), Kiel 1975.

HELLER, Kurt, Dr. phil., ist ordentlicher Professor für Pädagogik und pädagogische Psychologie an der Universität zu Köln.
Arbeitsschwerpunkte: Begabungs- und Bildungsforschung, psychologische Diagnostik und Beratung im Bildungswesen, Methodenlehre.
Wichtigste Veröffentlichungen: Aktivierung der Bildungsreserven, Bern u. Stuttgart 1970; Intelligenzmessung – Zur Theorie und Praxis der Begabungsdiagnostik in Schule und Sonderpädagogik, Villingen 1973; Educational Guidance in the Federal Republic of Germany, in: Ber. 20. Kongr. Am. Pers. Guid. Ass. (APGA), New Orleans 1974; Leistungsbeurteilung in der Schule (Hrsg.), Heidelberg 1974, 1975²; Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen – Eine Einführung für Pädagogen, Psychologen und Soziologen (Mitautoren: B. Rosemann u. A.-K. Gaedike), Stuttgart 1974; Automatische Klassifikation von psychologischen Untersuchungsbefunden (Mitautor: U. Allinger), in: Kultusministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), Bildungsberatung in der Praxis (= Bd. 29 der Reihe A „Bildung in neuer Sicht"), Villingen 1975; Handbuch der Bildungsberatung, 3 Bde. (Hrsg.), Stuttgart 1975/76; Kognitiver Fähigkeits-Test für 4. bis 13. Klassen – KFT 4–13 (Mitautoren: A.-K. Gaedike u. H. Weinläder), Weinheim 1975/76; Intelligenz und Begabung, München u. Basel 1976.

NEUBAUER, Walter, Dr. rer. pol., ist ordentlicher Professor für Psychologie an der Abteilung Bonn der Pädagogischen Hochschule Rheinland und Lehrbeauftragter an der Universität Düsseldorf.
Arbeitsschwerpunkte: Familiäre und berufliche Sozialisation, Organisationspsychologie.

Wichtigste Veröffentlichungen: Sozialpsychologie junger Angestellter, Wien u. New York 1972; Die sozial- und betriebspsychologische Problematik der Gleitenden Arbeitszeit, Bern 1975² (Mitautor: D. L. Scharmann); Sozialpsychologie des Führungsverhaltens, Bonn-Bad Godesberg 1975 (Mitautor: B. Rosemann); Entwicklungstendenzen der Arbeitspsychologie und der Arbeitspädagogik seit 1945, Beiträge zur Sozialforschung, Linz/Donau 1976; Selbstkonzept und Identität im Kindes- und Jugendalter, München u. Basel 1976; Implizite Führungstheorie und Lehrerverhalten, Psychol. Erz. Unterr., 1974, 21, 233–245.

NICKEL, Horst, Dr. phil., ist ordentlicher Professor für Entwicklungs- und Erziehungspsychologie an der Universität Düsseldorf.
Arbeitsschwerpunkte: Kognitive und soziale Entwicklung im Kindesalter, familiäre und institutionelle Sozialisation, Erziehungsstilforschung, Erziehertraining und Verhaltensmodifikation.
Wichtigste Veröffentlichungen: Die visuelle Wahrnehmung im Kindergarten- und Einschulungsalter, Bern u. Stuttgart 1967; Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters, Bern u. Stuttgart, Band I 1972, 3. Aufl. 1975, Band II 1975, 2. Aufl. 1976; Brennpunkte der pädagogischen Psychologie, Bern u. Stuttgart 1973 (Mitherausgeber: E. Langhorst); Beiträge zur Psychologie des Lehrerverhaltens – Psychologische Aspekte einer nichtautoritären Erziehung, München u. Basel 1974; Entwicklungsstand und Schulfähigkeit, Studienhefte Psychologie, München u. Basel 1976; The behavior of the teacher in the teaching process, in: Education, Inst. for Scientific Co-operation, Tübingen 1972; Angst-Fragebogen für Schüler (A-F-S), Braunschweig 1974, 2. Aufl. 1975 (Mitautoren: W. Wieczerkowski, A. Janowski, B. Fittkau, W. Rauer); Das klient-zentrierte Gespräch in der Bildungsberatung, in: Heller, K. (Hrsg.), Handbuch der Bildungsberatung, Bd. III, Stuttgart 1976 (Mitautoren: R. Bonn, H.-J. Fenner).

ROSEMANN, Bernhard, Dr. phil., ist Wissenschaftlicher Assistent am Psychologischen Seminar der Abteilung Bonn der Pädagogischen Hochschule Rheinland.
Arbeitsschwerpunkte: Führungspsychologie, interpersonale Wahrnehmung, Schulleistungsdiagnose und -prognose, Methodenlehre.
Wichtigste Veröffentlichungen: Führungsverhalten und Rollenerwartungen in formellen Gruppen, Psychol. u. Praxis 1973; Konstruktion und Einsatz von informellen Tests zur Leistungsbeurteilung (Lernkontrolltests), in: Heller, K. (Hrsg.), Leistungsbeurteilung in der Schule, Heidelberg 1974; Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen – Einführung für Pädagogen, Psychologen und Soziologen, Stuttgart 1974 (Mitautoren: K. Heller u. A.-K. Gaedike); Sozialpsychologie des Führungsverhaltens, Bonn 1975 (Mitautor: W. F. Neubauer); Prognosemodell für die Schullaufbahnberatung – Ein methodologischer Beitrag zur Bildungsberatung, in: Heller, K. (Hrsg.), Handbuch der Bildungsberatung, Bd. II, Stuttgart 1975; Typologische Prädiktion – Modell und empirische Untersuchungen zur Schuleignungsermittlung, Habil.-Schr. Bonn 1976.

Mitarbeiter

FENNER, Hans-Jörg, Dr. phil., ist Akademischer Oberrat am Lehrstuhl für Entwicklungs- und Erziehungspsychologie der Universität Düsseldorf.
Arbeitsschwerpunkte: Soziale Interaktion in Erziehung und Psychotherapie, Ver-

haltenstraining von Lehrern und Erziehern, Kognitive und nichtkognitive Bedingungen des Lernens.
Wichtigste Veröffentlichungen: Zur intraindividuellen Konstanz einiger Sprachmerkmale des Lehrerverhaltens, Ztschr. exp. angew. Psychol. 1969, 16, 184–193 (Mitautoren: R. u. A. Tausch); Verfahren und Ergebnisse zur Objektivierung des Lehrerverhaltens, in: Brennpunkte der pädagogischen Psychologie, Bern u. Stuttgart 1973 (Nickel, H. u. E. Langhorst); Direkte und indirekte Lenkung im Unterricht in Abhängigkeit von fachspezifischen und methodisch-didaktischen Variablen sowie Alter und Geschlecht des Lehrers, Ztschr. Entw.-Psychol. Päd. Psychol. 1974, 6, 178–191 (Mitautor: H. Nickel); Die emotionale Dimension im Lehrer- und Erzieherverhalten, Pädagog. Welt, 1975, 29, 531–538; Verhaltenstraining mit Pädagogikstudenten nach erziehungspsychologischen Gesichtspunkten, in: Minsel, W.-R., Royl, W. u. B. Minsel (Hrsg.), Verhaltenstraining – Modelle und Erfahrungen, München 1976 (Mitautor: H. Nickel).
Beteiligt bei 4.1 und 4.5

Keil, Klaus, Dipl.-Psych., ist Leiter der Staatl. Bildungsberatungsstelle Mosbach (Baden).
Arbeitsschwerpunkte: Allgemeine Psychologie und Schulpsychologie.
Beteiligt bei 3.2

Langhorst, Erich, Dr. phil., ist Wiss. Rat und Professor für Psychologie an der Pädagogischen Hochschule Rheinland, Abteilung Bonn.
Arbeitsschwerpunkte: Beurteilung des Schülerverhaltens, Psychologie des Lese- und Rechtschreibunterrichts, Entwicklung der allgemeinen Leistungsfähigkeit.
Wichtigste Veröffentlichungen: Märchenbilder im Urteil von Kindern der Vorkriegszeit und Gegenwart – Ein Beitrag zur Psychologie des Bilderlebens der Sechs- bis Vierzehnjährigen, Bonn 1967; Brennpunkte der pädagogischen Psychologie (Mitherausgeber: H. Nickel), Bern u. Stuttgart 1973; Beobachtung und Beurteilung des Schülerverhaltens im Unterricht, in: Heller, K. (Hrsg.), Leistungsbeurteilung in der Schule, Heidelberg 1975²; Das Dilemma der Legasthenie- und LRS-Definitionen und seine Konsequenzen für Forschung und Lehre, Psychol. in Erz. u. Unterricht, 1975, 22, 224–238.
Beteiligt bei 4.4

Schmidt, Ulrich, Dipl.-Psych., ist Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Entwicklungs- und Erziehungspsychologie der Universität Düsseldorf.
Arbeitsschwerpunkte: Konfliktverhalten und soziale Entwicklung im Kindesalter.
Wichtigste Veröffentlichungen: Vorschulkind und Schulanfänger, München 1975 (Mitautor: H. Nickel); Das Kind will sich behaupten, in: Spahn, Cl., Der Elternführerschein, München 1976 (Mitautoren: H. Nickel, R. Süßmuth); Interpersonale Konflikte, Psychol. Erz. Unterr., 1976 (im Druck).
Beteiligt bei 4.2

Schön-Gaedike, Anne-Katrin, Dr. päd., ist Wissenschaftliche Assistentin am Psychologischen Seminar der Abteilung Bonn der Pädagogischen Hochschule Rheinland.
Arbeitsschwerpunkte: Experimentelle und angewandte Psychologie, psychologische Diagnostik und Methodenlehre.
Wichtigste Veröffentlichungen: Determinanten der Schulleistung, in: Heller, K.

(Hrsg.), Leistungsbeurteilung in der Schule, Heidelberg 1974; Planung und Auswertung empirischer Untersuchungen – Einführung für Pädagogen, Psychologen und Soziologen (Mitautoren: K. Heller u. B. Rosemann), Stuttgart 1974; Kognitiver Fähigkeits-Test für 4. bis 13. Klassen – KFT 4–13 (Mitautoren: K. Heller u. H. Weinläder), Weinheim 1975/76; Untersuchungen zur Validität des Kognitiven Fähigkeits-Tests für 4. bis 13. Klassen (KFT 4–13), Weinheim 1976.
Beteiligt bei 4.1, 4.2 und 4.3

Personenregister

Adams, J. A. 193, 264
Aebli, H. 181, 183, 264
Albert, J. 274
Allport, G. W. 52, 264
Alper, T. 144, 264
Alpert, R. 249, 261, 264
Ammons, H. 192, 264
Anderson, C. 221, 264
Anderson, H. H. 176, 186, 264
Angell, R. C. 270
Arey, D. 271
Argyle, M. 34, 264
Aristoteles 189
Arnhold, W. 269
Arnold, M. B. 250, 264
Arnold, W. 236, 264
Atkinson, J. W. 218, 260, 264, 276, 285
Atkinson, R. C. 194, 264, 272
Atkinson, R. L. 272
Austin, G. A. 266
Ausubel, D. P. 125, 126, 129, 143, 264

Backman, C. W. 116, 281
Baddeley, A. D. 196, 264
Bales, R. F. 45, 264
Ballard, J. C. 192
Bandura, A. 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 264, 265
Bard, P. 250, 251, 265
Bartenwerfer, H. 169, 235, 246, 265
Bartlett, F. C. 143, 265
Bartmann, Th. 234, 284
Bastine, R. 285
Bauer, W. 62, 281
Beam, J. C. 256, 265
Beavin, J. H. 284
Becker, J. 70, 72, 84, 269
Beier, E. G. 258, 265
Belschner, W. 114, 120, 265
Bennwitz, H. 279
Berelson, B. 52, 213, 265
Berger, S. M. 260, 265
Bergius, R. 149, 151, 153, 156, 168, 265
Berkowitz, L. 264
Berliner, D. C. 153, 154, 155, 156, 158, 159, 269
Berlyne, D. E. 213, 265, 271
Bernstein, B. 228, 265
Bert, J. 27, 269
Bexton, W. H. 213, 265
Binas, D. 240, 265
Bindra, D. 253, 265
Binet, A. 162
Birch, H. G. 132, 238, 265, 283
Birdwhistel, S. W. 250
Bittmann, F. 224, 225, 230, 266
Bjork, R. A. 285
Blake, R. R. 115, 275
Bloom, B. S. 20, 184, 185, 186, 266
Blum, G. S. 256, 266
Böttcher, H. F. 184, 266
Bonn, H. 279
Bottenberg, E. H. 255, 266
Bousfield, W. A. 146, 266
Bower, G. H. 96, 107, 131, 132, 134, 142, 147, 148, 266, 272
Brandtstädter, J. 18, 19, 266
Brazier, M. A. 282
Bredenkamp, J. 57, 60, 266
Brickenkamp, R. 177, 266
Bridges, K. M. B. 253, 266
Broadbent, D. E. 148, 257, 266
Brosch, A. 257, 266
Bruner, J. S. 125, 128, 129, 138, 255, 266
Brunswik, E. 200, 266
Bühler, K. 122, 137, 266
Burt, C. 165, 187, 254, 267
Busemann, A. 188, 238, 239, 266
Byrne, D. 256, 267

Campbell, B. A. 254, 267

Campbell, D. T. 59, 60, 63, 66, 67, 68, 91, 244, 267
Candland, D. K. 254, 267, 275
Cane, V. A. 112, 113, 284
Cannon, W. B. 250, 251, 267
Canon, L. 207, 267
Carmichael, L. 143, 267
Cartwright, D. S. 207, 267
Castaneda, A. 261, 262, 267
Cattell, R. B. 166, 254, 259, 260, 267
Chess, S. 238, 283
Chodorkoff, B. 207, 267
Clark, M. C. 142, 266
Clauss, G. 70, 84, 267
Cochran, W. G. 83
Coerper, C. 48, 267
Collins, H. W. 198
Conger, J. J. 277
Conrad, H. S. 187
Coopersmith, S. 209, 267
Correll, W. 212, 267
Costanzo, P. R. 112, 120, 281
Costello, C. G. 258, 268
Cowen, E. L. 257, 268
Cranach, M. von 46, 268
Cronbach, L. J. 52, 268

Dallenbach, K. M. 140, 273
D'Andrade, R. 225, 226, 280
Daumenlang, K. 189, 280
Davidson, K. S. 280
Day, P. 274
DeCharms, R. 208, 209, 267
Deese, J. 275
Demarest, I. H. 143, 271
Dieterich, R. 46, 268
Dodson, J. D. 257
Dollard, J. 108, 109
Drever, J. 59, 268
Düker, H. 234, 236, 239, 240, 257, 268
Duncker, K. 125, 132, 268
Dyk, R. B. 285

Ebbinghaus, H. 162, 190, 195, 268
Ebner, H. 70, 84, 267
Edelstein, W. 209, 267, 268, 284
Edwards, H. L. 91, 268
Ehlers, W. 249, 250, 275
Ekman, G. 252, 268

Erhardt, K. J. 241, 268
Eriksen, C. W. 256, 268, 275
Erlemeier, E. 54, 268
Ertel, S. 252, 268
Ewert, O. 167, 247, 268
Eysenck, H. J. 256, 258, 268

Falkner, R. 205, 206, 268
Fantz, R. L. 213, 268
Faterson, H. F. 285
Feger, H. 16, 19, 283
Feldhusen, J. F. 262, 269
Fenner, H.-J. 54, 261, 269, 278
Ferguson, N. A. 82
Festinger, L. 207, 267, 269
Fiedler, P. A. 136, 269
Fieldman, M. 268
Fischel, W. 123, 124, 269
Fischer, A. 42, 162
Fischer, H. 269
Fischer, M. 19, 266
Fisseni, H. J. 283
Fittkau, B. 263, 285
Flesch, R. 52, 269
Fonda, C. P. 275
Foppa, K. 269
Forgus, R. H. 254, 276
Freedman, J. J. 197, 198
Freeman, G. L. 258, 269
Freeman, M. J. 249, 269
French, J. W. 174, 269
Frenz, H. G. 46, 268
Freud, S. 144
Friedman, G. A. 83
Fröhlich, W. D. 59, 70, 72, 77, 80, 84, 258, 259, 260, 268, 269
Fuchs, G. 177, 269
Fuchs, R. 152, 269
Furth, H. G. 130, 269

Gaedike, A. K. 163, 164, 174, 187, 233, 269
Gärtner-Harnach, V. 261, 269
Gage, N. L. 153, 154, 155, 156, 158, 159, 267, 269, 276, 280
Gagné, R. M. 97, 121, 126, 133, 136, 138, 165, 269
Garre, H. H. E. 187, 269
Gastaut, H. 27, 269
Gates, G. S. 253, 270

Gauss, K. F. 73, 79
Gelman, R. 182, 184, 270
Gerard, H. B. 33, 273
Gerst, M. J. 116, 117, 270
Gesell, A. 188
Gewirtz, J. 280
Gillan, P. W. 256, 268
Glucksberg, S. 144, 270, 274
Goldschneider, L. 266
Goldstein, L. 106, 273
Goodenough, D. R. 285
Goodman, C. C. 255, 266
Goodnow, J. J. 266
Gottschaldt, K. 161, 162, 163, 270
Gottschalk, L. 52, 270
Graf, O. 272
Graumann, C. F. 16, 17, 36, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 56, 69, 70, 160, 211, 212, 218, 268, 270, 271, 272, 275, 276, 280, 282, 285, 286
Greenfield, P. M. 138, 266
Gregory, R. L. 30, 270
Groffmann, K. J. 161, 270
Grusec, J. E. 116, 264
Guilford, J. P. 53, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 254, 270
Guthrie, E. R. 110, 270

Haber, R. N. 249, 261, 264, 273
Hagen, W. 267
Hall, C. S. 260, 271
Hamel, D. 184
Hanawalt, N. G. 143, 271
Hans, O. 246, 274
Harlestone, B. W. 262, 271
Harlow, H. F. 157, 160, 271
Hart, J. 280
Hartshorne, H. 214, 271
Hartung, K. 274
Hasemann, K. 46, 271
Hebb, D. O. 30, 133, 213, 253, 254, 271
Heckhausen, H. 16, 69, 70, 117, 160, 188, 203, 208, 210, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 225, 227, 229, 230, 231, 233, 234, 270, 271, 272, 280, 282, 285, 286
Heilbrun, A. B. 225, 272
Heimann, G. 250
Hein, A. 30, 272
Heintz, P. 265
Heiss, R. 272
Heitger, M. 18, 272
Held, R. 30, 272
Hellbrügge, Th. 244, 272
Heller, K. 17, 39, 40, 42, 45, 46, 51, 52, 55, 59, 62, 69, 70, 71, 73, 74, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 91, 162, 164, 166, 169, 175, 177, 186, 188, 189, 269, 272, 278, 283
Hellpach, W. 108, 272
Heron, W. 265
Herrmann, Th. 52, 271, 272
Hetzer, H. 105, 280
Hilgard, E. R. 96, 98, 100, 107, 131, 132, 134, 140, 272
Hill, K. T. 262, 272
Hockman, C. H. 254, 283
Hoepfner, R. 170, 171, 175, 176, 270
Hofer, M. 46, 53, 66, 69, 70, 160, 218, 270, 272, 285, 286
Hofstätter, P. R. 161, 187, 272
Hogan, H. P. 267
Holland, J. L. 177, 272
Holmes, D. S. 257, 272
Holmes, F. B. 273
Holzkamp, K. 88, 272
Hopf, D. 185, 186, 209, 267, 268, 284
Hovland, C. I. 192, 273
Howe, M. J. A. 196, 273
Huber, H. P. 64, 273
Hull, C. H. 108
Hunt, J. Mc. V. 213, 273
Hurlock, E. B. 238, 273
Husserl, E. 42, 273
Huston, A. C. 118, 264

Immisch, P. 263, 273
Ingenkamp, K. 267, 276
Inhelder, B. 177, 275, 279
Irle, M. 26, 109, 113, 114, 115, 120, 207, 273
Iron, A. L. 192, 264
Issing, L. J. 184, 273
Izard, C. E. 260, 283

Jablonsky, E. M. 200, 273
Jackson, D. D. 284
Jacobson, L. F. 229, 280
Jäger, A. O. 164, 168, 169, 172, 173, 174, 273
James, W. 193, 250, 273

Janowski, H. 263, 285
Jansen, G. 238, 273
Jefferey, R. W. 117, 265
Jeffrey, W. E. 202, 277
Jenkins, J. G. 140, 273
Jensen, A. R. 167, 273
Jersild, A. T. 256, 273
John, V. 106, 273
Jones, E. E. 33, 273
Jones, H. E. 187
Jones, M. 273
Jones, M. C. 104, 273
Jongeward, R. H. 285
Judd, C. H. 156, 273
Just, G. 270

Kässner, R. 124, 273
Kagan, E. B. 277
Kagan, J. 67, 203, 204, 205, 223, 244, 273, 274, 277
Kainz, F. 118, 274
Kalveram, Th. 188, 277
Kanfer, F. H. 112, 274
Kaphan, O. J. 187
Karp, S. A. 285
Katona, G. 132, 274
Katz, J. M. 205, 274
Kelley, H. H. 282
Kelley, T. L. 33, 165, 274
Kendler, H. H. 130, 184, 274
Kendler, T. S. 130, 256, 274
Kerlinger, F. N. 62, 274
Kessen, W. 260, 274
Keys, A. 213, 274
Kienzle, R. 50, 274
King, J. 144, 270
Kintsch, W. 145, 274
Klauer, K. J. 59, 62, 64, 66, 67, 68, 70, 91, 186, 189, 274
Klausmeier, H. J. 107, 158, 160, 262, 269, 274
Keston, R. 274
Kleber, E. W. 237, 240, 241, 242, 243, 246, 274
Kleber, G. 240, 246, 274
Kleiter, E. 54, 274
Klimt, F. 244, 246, 274
Kling, J. W. 279
Klix, F. 125, 274
Kluckhohn, C. 270
Kluwe, R. 19, 266
Knoers, A. N. 179, 183, 277
Kobasigawa, A. 201, 274
Koch, S. 270
Köhler, W. 130, 131, 132, 133, 136, 137, 275
König, R. 49, 275
Koffka, K. 108, 130, 131, 275
Kornhuber, H. H. 195, 275
Krapp, A. 188, 281
Krause, M. S. 261, 275
Kristof, W. 252, 275
Kroh, O. 188
Kruskal, J. B. 83

Lamplikoski, K. 257, 275
Landau, E. 177, 275
Lange, C. 250, 275
Langhorst, E. 50, 54, 230, 234, 241, 246, 266, 268, 269, 275, 278, 284
Lazarus, R. S. 251, 256, 258, 275
Leat, M. 112, 284
Leavit, H. J. 192, 275
Leeper, R. W. 254, 275
Lefkowitz, M. M. 115, 275
Legewie, H. 249, 250, 275
Lesgold, A. M. 266
Liberty, C. 278
Lienert, G. A. 60, 187, 234, 236, 239, 268, 275
Lighthall, F. F. 280
Lindsley, D. B. 251, 275
Löwith, K. 17, 275
Loftus, E. F. 197, 198, 276
Lohmann, J. 19, 266
Lohmann-Falkner, R. 206, 275
Lovell, K. 183, 275
Luchins, A. S. 156, 254, 275, 276
Luh, C. W. 191, 276
Luhmann, N. 129
Lukesch, H. 27, 276
Lunzer, E. A. 152, 155, 275

Madigan, S. A. 145
Madison, P. 254, 275
Madsen, K. B. 271
Maier, N. R. F. 132, 135, 136, 276
Mandl, A. 188, 189, 278
Mandler, G. 147, 249, 260, 261, 274, 276

Manis, M. 128, 276
Marquis, D. P. 103, 276
Marshall, W. E. 117, 284
Marston, A. R. 112, 274
Marx, M. H. 40, 276
Maslow, A. H. 15, 213, 214, 276
Massiales, B. E. 177, 276
May, M. A. 214, 271
McCandless, B. R. 267
McClelland, D. C. 221, 255, 276
McNemar, Q. 83
McNulty, J. A. 117, 276
Medley, D. M. 45, 276
Mednick, S. A. 191, 193, 197, 198, 276
Meili, R. 132, 133, 136, 165, 167, 168, 170, 172, 263, 265, 276, 283
Mendel, G. 213, 276
Menlove, F. L. 116, 264
Merrill, R. M. 257, 277
Mertens, W. 53, 54, 284
Merz, F. 186, 188, 277, 282
Metzger, W. 43, 56, 57, 131, 235, 244, 277
Meyer, W. U. 209, 228, 229, 230, 277
Mezei, L. 112, 284
Mierke, K. 163, 173, 234, 235, 240, 241, 244, 277
Mietzel, G. 257, 277
Miles, D. 187
Miller, G. A. 195, 277
Miller, N. E. 108, 109, 277
Mitzel, H. E. 45, 276
Moede, W. 108, 277
Moely, B. 202, 277
Mönks, S. J. 179, 183, 277
Morris, J. F. 152, 155, 276
Moss, H. A. 67, 223, 273, 277
Mouton, J. S. 115, 275
Mowrer, O. H. 106, 109, 277
Mühle, G. 177, 270, 277
Müller, A. 221, 277
Müller, G. E. 140, 141, 277
Müller, K. 133, 277
Murray, H. A. 53, 277
Mussen, P. H. 183, 277

Naus, M. J. 278
Neilson, P. 253, 277
Neubauer, W. F. 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 62, 91, 118, 120, 208, 209, 277, 278
Newcomb, T. M. 54
Nickel, H. 61, 103, 105, 108, 118, 119, 130, 137, 178, 181, 183, 188, 189, 199, 200, 202, 203, 206, 213, 226, 230, 234, 238, 244, 245, 246, 253, 260, 261, 262, 263, 266, 268, 269, 275, 278, 284, 285
Norbert, N. 225, 272
Norman, R. A. 148, 194, 202, 278, 284

Ockel, E. 241, 242, 278
O'Connor, M. 269
Oerter, R. 103, 125, 126, 128, 138, 188, 278
Oevermann, U. 130, 278
Olver, R. R. 138, 266
Ornstein, P. A. 201, 278
Osgood, C. E. 155, 279
Osler, S. 146, 275, 283
Osterland, J. 51, 53, 54, 279
Oswald, W. D. 189, 280

Palermo, D. S. 267
Palmer, B. 106, 283
Parke, R. D. 112, 113, 284
Patrick, J. R. 257, 279
Pauli, R. 236, 242
Pawlik, K. 140, 172, 173, 174, 279
Pawlow, I. P. 16, 97, 98, 99, 100, 279
Pearlstone, Z. 146, 147, 276, 284
Penfield, W. 193
Peters, D. L. 184, 279
Peters, W. 144, 256, 279
Peterson, L. R. 195, 279
Peterson, M. J. 195, 279
Petter, G. 279
Phillips, W. 274
Piaget, J. 22, 28, 29, 123, 125, 128, 168, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 253, 275, 279
Pilek, E. 266
Pilzecker, A. 140, 141, 277
Pollio, H. R. 276
Pongratz, L. J. 15, 279
Popper, K. R. 41, 279
Portele, G. 220, 279
Postman, L. 196, 255, 279

Quillian, H. C. 198

Rauer, W. 263, 285

Rauh, H. 178, 180, 181, 183, 245
Rayner, R. 99, 104, 260, 284
Reinert, G. 266
Remmers, H. H. 51, 280
Remplein, H. 161, 280
Reykowski, J. 254, 280
Reymert, M. L. 265
Reynolds, G. S. 258, 280
Rheingold, H. L. 106, 280
Riggs, L. A. 279
Riksen, H. G. 184
Ripin, R. 105, 280
Ripple, R. E. 107, 158, 160, 274
Roberts, K. H. 86, 87, 89, 90, 91, 93, 95, 280
Roelofsen, J. 222, 271
Rogers, C. R. 209, 280
Rohr, A. R. 177, 280
Rohracher, H. 141, 142, 263, 265, 276, 280, 283
Rohsmanith, K. 279
Rosemann, B. 17, 39, 40, 42, 45, 46, 52, 55, 59, 62, 69, 70, 71, 73, 74, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 91, 272, 278
Rosen, B. C. 225, 226, 280
Rosenthal, J. L. 117, 265
Rosenthal, R. 56, 61, 64, 229, 280
Rosman, B. L. 274
Ross, D. 112, 113, 114, 265
Ross, H. 280
Ross, S. A. 112, 113, 114, 265
Rost, D. H. 86, 87, 89, 90, 91, 93, 95, 280
Roth, E. 164, 165, 188, 189, 280
Roth, H. 162, 234, 264, 265, 270, 271, 278, 280
Rubinstein, S. L. 124, 125, 280
Ruch, F. L. 27, 218, 257, 280
Ruebush, B. K. 262, 280
Rüdiger, D. 236, 280
Rutenfranz, J. 272
Ryans, D. G. 51, 52, 280

Sarason, J. G. 261, 262, 280
Sarason, S. B. 249, 261, 262, 272, 276, 280
Schachter, S. 251, 281
Schell, C. 270, 277
Schell, H. 177, 261, 262, 263, 281
Schenk-Danzinger, L. 245, 281
Schiefele, H. 188, 281
Schlosberg, H. 192, 251, 252, 275, 281, 286
Schlüter, P. 261, 278
Schmalohr, E. 184, 244, 281
Schmidtke, H. 242, 281
Schneewind, K. A. 19, 177, 266, 281
Schneider, K. 161
Schraml, W. J. 187, 281
Schröder, H. 137, 281
Schulter, G. 145, 281
Schulz, W. 45, 276
Schwarz, E. 267
Schwarzer, R. 261, 262, 281
Scott, T. H. 265
Secord, P. F. 116, 281
Selg, H. 62, 265, 281
Selltitz, C. 88, 281
Shaw, M. E. 112, 120, 281
Shiffrin, R. M. 194, 264
Shirley, M. 253, 281
Shooter, J. R. 117, 284
Shulman, H. G. 196, 281
Singer, J. E. 251, 281
Sinz, R. 139, 281
Sixtl, F. 54
Skinner, B. F. 100, 106, 107, 130, 281
Skowronek, H. 177, 188, 189, 273, 281
Slater, P. A. 268
Smith, M. G. 271
Smock, C. D. 256, 281
Sokolov, E. N. 27, 282
Solomon, D. 65, 66
Soucek, J. 238, 282
Spearman, C. 164, 166, 282
Spelt, D. K. 103, 282
Spence, J. T. 264
Spence, K. W. 264
Spielberger, C. D. 259, 262, 282, 283
Stäcker, K. H. 52, 272
Stanley, J. C. 60, 63, 66, 67, 91, 267
Starkweather, W. 250
Steiner, G. A. 213, 265
Stelzl, I. 186, 277
Stennett, R. G. 258, 282
Stern, W. 161, 162, 163, 188, 282
Sternberg, C. 197, 282
Stevens, S. S. 57, 72, 271, 282

Straka, G. A. 62, 282
Strauss, S. 86, 88, 89, 90, 91, 92, 282
Süllwold, F. 123, 188, 189, 282
Sura, H.-W. 127, 282
Sweetbaum, H. A. 261, 282
Szeminska, A. 279

Tack, W. H. 20, 34, 282
Tausch, A. 51, 116, 118, 120, 282
Tausch, R. 51, 116, 118, 120, 257, 268, 282, 285
Taylor, C. W. 270, 272
Taylor, J. 249, 261, 282
Tent, L. 51, 169, 282
Tewes, U. 285
Thibaut, J. W. 33, 282
Thomae, H. 16, 19, 46, 48, 49, 235, 267, 271, 282, 283
Thomas, A. 238, 283
Thompson, W. R. 254, 283
Thorndike, E. L. 130, 131, 133, 152
Thurstone, L. L. 168, 169, 170, 173, 174, 185, 283
Tismer, K. G. 46, 47, 50, 52, 268, 283
Tismer-Puschner, I. 46, 283
Todd, G. A. 106, 283
Tolman, E. C. 109, 283
Tomkins, S. S. 260, 283
Tomlinson, T. M. 280
Topitsch, E. 41, 283
Townsend, I. C. 77, 283
Travers, R. M. W. 148, 151, 160, 190, 199, 202, 283
Traxel, W. 16, 55, 69, 70, 247, 248, 249, 251, 252, 263, 283
Trudewind, C. 226, 283
Tulving, E. 145, 146, 283, 284
Turner, G. N. 254

Ulich, D. 53, 54, 284
Ullrich, B. 184, 273
Ulmann, G. 177, 284
Underwood, B. J. 140, 145, 284

Vernon, P. E. 165, 284

Wagner, A. 224, 284
Wagner, I. 204, 206, 237, 284
Waite, R. R. 280
Walter, A. A. 267
Walters, R. H. 109, 110, 112, 113, 117, 118, 119, 265, 276, 284
Ward, W. C. 205, 284
Wasna, M. 223, 224, 228, 230, 234, 271, 284
Watson, J. B. 16, 99, 104, 188, 260, 284
Watzlawick, P. 34, 284
Waugh, N. C. 194, 284
Wechsler, D. 161, 187, 284
Weiner, B. 228, 284
Weinert, F. E. 18, 19, 69, 70, 122, 128, 150, 151, 152, 153, 154, 159, 160, 188, 218, 269, 270, 271, 272, 279, 280, 284, 285, 286
Welsh, G. S. 249, 285
Wenar, Ch. 224, 285
Wenger, M. A. 103, 285
Wenzl, A. 161, 162, 163, 285
Werner, H. 125, 285
Wertheimer, M. 130, 132, 134, 135, 137, 138, 285
Wewetzer, K. A. 169, 187, 285
Wieczerkowski, W. 259, 261, 263, 285
Wiedl, K. H. 19, 266
Willows, D. C. 119, 284
Wimmer, H. 199, 285
Winkelmann, W. 184, 281
Winterbottom, M. R. 226, 285
Winzenz, D. 266
Witkin, H. A. 205, 285
Wolf, W. 86, 93, 95, 285
Wolstenholme, G. E. W. 269
Woodrow, H. 157, 158, 285
Woodward, A. E. 194, 285
Woodworth, R. S. 251, 252, 285, 286
Worchel, P. 257, 286
Worden, P. E. 202, 286
Wright, M. E. 286
Wundt, W. 15, 55, 252, 286

Yarnell, G. 193
Yates, A. J. 258, 286
Yerkes, R. M. 257
Young, P. T. 254, 286

Zeigarnik, B. 144, 286
Zeller, A. F. 257, 286
Zevin, J. 177, 276
Zielinski, W. 51, 261, 286
Zimbardo, P. G. 27, 218, 257, 280
Zimmermann, H. 188, 189, 278
Zipper, H. P. 275

Sachregister

Ablenkbarkeit 235 ff., 241
Abrufprozeß 201
Abrufsystem 199
Abrufzeichen (Reproduktion) 145 f., 201 f.
Adaptation 178, 181
advance organizer 129
Ängstlichkeit 259, 261
— Erfassung d. 249
Affekte 247
— Einfluß hemmender 141
Aggressionsphase 241
Aha-Erlebnis 137
Akkommodation 29, 178, 183
Aktionsschema 127
Aktivation 234, 251
Aktivationstheorie 251
Aktivierungsniveau 259
Altersdifferenzierungshypothese 187
Analyseverfahren, statistische 94
— visuelle 204 f.
Angst 261 ff.
— -anfälligkeit 260
— -auslöser 105
— -auswirkungen 261
— -begriff, wissenschaftlicher 258
— -bereitschaft 260 f.
— Entstehung d. 259 f.
— -forschung 258
— -haltungen 258
— Methoden zur Erfassung d. 261
— persönlichkeitsspezifische 260
— Prüfungs- 208
— -reaktion 104, 260
— Schul- 208
— situationsspezifische 260
— -symptome 260
— -ursachen 259
— -werte 262
— -zeichen 261
— -zustand 259
Anlagekomponente 133
Anlage-Umwelt-Kontroverse 188
Annäherung, sukzessive 103, 107
Anregungs/bedingungen 215
— -gehalt 227, 231
Anreiz 233
Anspannung 234
Anspruchsniveau 221, 230
— -bildung 221, 228
— Entwicklung d. 225
Anstrengungsbereitschaft 229
Antriebsfunktion 239
Arbeits/techniken 158, 160
— -tempo 239
— -weise, „zwangsläufige" 240
Arithmetisches Mittel 74 f.
Assimilation 29, 178, 183
Assimilationstheorie 143
Assoziation(en) 98 f., 140, 142
Assoziationspsychologie 130
Attitüden s. Einstellungen
Attributionstheorie 208
Aufforderungs/charakter 222
— -gehalt, struktureller 230 ff.
Aufmerksamkeit 196, 213, 234
— Fluktuation d. 238
Aufmerksamkeits/feld 235, 244
— -leistungen, analytisch-synthetische 244
— -reaktion 27
Aufwärm-Effekt 151
Ausbalancieren, Methode d. 64
Ausdauer 233 ff., 241
Auswertungsstrategie 94
Autismustheorie 106

Bedingungen/klimatische 236
— situative 213 ff.
Bedingungs/analyse 55
— -kontrolle 55, 62
Bedürfnis 211 ff.
— direkt sachbezogenes 233
— motivierendes 233
— primäres 104

— sachfremdes 233
— vitales 248
Beeinflußbarkeit, suggestive 199
Beeinflußbarkeitsforschung 189
Befunddarstellung 95
Begabung 162 ff.
— Strukturcharakter d. 163
Begabungs/begriff 162
— -diagnostik 174
— -förderung 186, 188 f.
— -forschung 166
— -kapazität 163
— -theorien, phänomenologische 163
Begriff 126, 128
— als kognitives Konzept 125
— disjunktiver 127 f.
— konjunktiver 127 f.
— operationaler 94
— relationaler 127 f.
Begriffs/arten 127 f.
— -ebenen 94
— -lernen 121, 166
Begriffsbildung 41, 121, 125 ff., 203
— analytische 205 f.
— kategoriale 200
Begriffsbildungs/fähigkeit 203
— -stil 203 f., 206
— -strategie 128
Behalten 138 ff., 143, 145 ff., 149, 189, 193 f., 200, 256 f.
— längerfristiges 193 ff.
— unmittelbares 194 f.
Behaltens/fähigkeit 144
— -intervall 142 f., 199
— -kurven 190 ff.
— -leistung 147, 191 f., 257
— -messung 190
— -reste 190
— -test 192
— -verlauf 192
behavior/matched dependent b. 108
— same b. 108
Behaviorismus 16, 130
Bekräftigung s. a. Verstärkung
— extrinsische 219
— intrinsische 219
Bekräftigungs/lernen 223
— -orientierung, internale 209
Belastbarkeit 234 ff.
— psycho-physische 244, 246
Belohnung 255
Beobachter/Motivation d. 117
— Persönlichkeitsmerkmale d. 117
Beobachtung 43 ff., 55 f.
— Dauer- 47
— direkte 49
— Erlebnis- 46, 50 f.
— experimentelle 55
— fraktionierte 47 f.
— Fremd- 49, 51
— Gelegenheits- 46 ff.
— indirekte 49
— kontrollierte 49, 55
— Kurzzeit- 47 f.
— Langzeit- 48
— nicht-teilnehmende 49
— Selbst- 49 f., 248
— systematische 47, 54
— teilnehmende 49
— unkontrollierte 49
— unvermittelte 50
— Verhaltens- 43, 46 ff., 51, 55 f., 248 f.
— vermittelte 50
Beobachtungs/bogen, Schüler- 50
— -lernen 109 f., 111, 117, 119 f.
— -methode 42 ff., 52, 55
— -system 45
— -techniken 46
Beobachtungsverfahren 42 ff.
Beschreibung, Modi d. 44 f.
Beurteilung 46, 54
Beurteilungs/dimensionen 93
— -kategorien 51
— -kriterien empirischer Arbeiten 86 ff., 93 ff.
— -systeme 51
— -techniken 51
Beurteilungsfehler 52 ff.
— Gefälligkeitsnote 52
— Großzügigkeit 52
— Hofeffekt 53
— logischer Fehler 54
— Milde 53
— Strenge 53
— Tendenz zum konträren vs. analogen Merkmal 53
— Zentraltendenz 53
Bewußtseinsinhalte 15
Beziehung, sozial-emotionale 103

Bezugsperson 106
Bildung, formale 152, 165
Bildungsförderung 188 f.
— frühkindliche 186
Black-Box 21

Carpenter-Effekt 108
Checkliste 93
Chi-Quadrat/Test 81, 83
— Verteilung 79
chunking 147, 201
chunks 195
cluster 146
clustering 146, 200 f.
Cochran-Test 83
Conceptual style test (CST) 204 f.
Contentanalyse 52
Copying s. Nachmachen, direktes
Cramér-Koeffizient 85
cue control s. Informationskontrolle
cues 110, 113

Daten/analyse 70, 77, 92, 94
— Darstellung d. 73
— diskrete 71, 75
— -erhebung, Methode d. 91f., 94
— kontinuierliche 72, 75
— -sprache 40
Deduktion 42
Definition/Begriff d. 89
— operationale 38 f., 69, 89
Definitionsformen 38
Denken 122, 162, 166, 173, 211, 235 254
— anschauliches 179 f., 200
— Entwicklung d. 124, 203
— Fähigkeit zum 161
— formal-operationales 181
— hypothetisch-deduktives 181
— kombinatorisches 181
— logisches 129, 149, 179, 182
— operationales 182
— produktives 134, 172
— Stufen- oder Phasenmodell d. 181
— symbolisch-vorbegriffliches 179 f.
Denkform/abstrahierende 163
— kreative 175
Denk/handlungen 178
— -inhalte 170 ff.
— -leistung 162
— -leistungen, vorsprachliche 123
— -operationen 170 f.
— -operationen, formale 183
— -probleme, komplexe 166
— -produkte 170 ff.
— -prozesse 125
— -prozesse, produktive 134
— -psychologie 122, 162
— -struktur, altersabhängige 200
— -verhalten, intuitives 163
Dependenzanalyse 57
Differentieller Leistungstest (DL-KG) 242
Differenzierung d. Wahrnehmung 27
Differenzierungshypothese 187
Dishabituation s. Entwöhnung
Diskrepanzerlebnisse 227
Diskriminierung 99, 143
Disposition 239
Dissonanz, kognitive 207
Divergenzhypothese 187
Durchsicht, sukzessive (scanning) 197 f.
Durchstreichtest 236

Effekte/enthemmende 112
— hemmende 112
— motivationale 208
— reaktionserleichternde 113
Effekt-Freude 222
Effizienzkontrolle 55, 69
Eigenbekräftigung 219
Eigenschaftsliste, skalierte 51
Eignung 162
— Berufs- 162
— Schul- 162
— Studien- 162
Eignungsdiagnostik 164, 169, 174
Eindeutigkeit 38
Eindrücke, sensorische 179
Einflußgrößen, unerwünschte s. Variablen, Stör-
Eingruppenplan 65
Einsicht 123, 138, 216
— Begriff d. 130
Einstellung(en) 26, 142
— spontane gegenüber Denkaufgaben 161
Einzelfall/beschreibung 68
— -studie 64
Eiweißsynthese, Steuerung d. 139

Elaboration, aktuelle 183
Elemente, Theorie d. identischen 152 f.
Elimination, Methode d. 63
Emotionale Erwartungen 219
Emotionale Prozesse 211, 247, 254, 256
— selektive Wirkung d. 255
Emotionen 247
— Auswirkungen d. 254
— Selektionswirkung d. 256
Emotions/steuerung 250
— -theorie nach Cannon-Bard 251
Encounter-Gruppen 33
Engramm 142
Entwicklung/intellektuelle 188, 200
— kognitive 181, 184, 202
Entwicklungs/differenzen, interindividuelle 186
— -komponenten, intellektuelle 188
— -niveau 184
— -stand, kognitiver 200, 220, 223
— -theorie 177
Entwöhnung 27
Erfahrung. Rolle d. 132
Erfahrungserwerb 22
Erfolg 124, 144, 208, 219, 221 f., 225
— Erwartungsänderungen von 219
Erfolgs/erlebnis 220, 246, 255
— -erwartung 223, 226, 229 f.
— -motiv 227
— -wahrscheinlichkeit 222, 231
Ergebnis/beschreibung 92
— -darstellung 92 f.
— -interpretation 92 ff., 95
— -kontrolle 33, 92
Erhebung 59, 68
— diagnostische 68
Erhebungsmethoden 94
Erinnern 145, 189
Erinnerung, Methode d. freien 190 f.
Erinnerungs/erlebnisse 144
— -fähigkeit, labile 199
— -täuschungen 199
Erklärungsprinzip, generalisierendes 41
Erlebnis/beobachtung s. Beobachtung, Erlebnis-
— -inhalte 15
— -tönungen 247
Ermüdung 236
Ermüdungsforschung 235
Erregbarkeit, emotionale 254, 259
Erregungen, emotionale 247, 256 f.
Erregungskonstellationen/ d. Gehirns 141
— physiologische 24
Erreichbarkeitsgrad 231 ff.
Erwartungen/kognitive 219
— überdauernde 216
Erwartungs/änderungen von Erfolg u. Mißerfolg 229
— -gefälle 219
— -haltungen 215
— -kontrollgruppe 64
— -system 34
Erwünschtheit, soziale 249
Erzieher/als Modellpersonen 119, 226
— -verhalten 120, 164, 208, 225
Erziehungs/situation 17
— -stile 225, 263
— -ziele 18 f.
Experiment 54 ff., 57, 64, 68, 78
— bivariates 57
— Definition d. 55
— Entscheidungs- 57 f.
— Erkundungs- 57
— ex-post-facto- 59, 66 f.
— Fehler im 60
— Feld- 58
— Formen d. 55 f.
— Funktionen d. 68 f.
— Isolierbarkeit im 56
— Kontrollierbarkeit 57
— Kriterien d. 55 ff.
— Labor- 58, 60, 65
— Manipulierbarkeit im 56, 66 f.
— multivariates 57
— Präzision d. 60
— Quasi- (Campbell) 59, 66 f.
— Variation, systematische, isolierende 56
— Variierbarkeit 56 f.
— Wiederholbarkeit 56
— willkürliche Einwirkung 55 ff.
Experimentalgruppe 63, 65
Explorationsstudie 58
Extinktion 99, 101

F-Test 82
F-Verteilung 80
Fähigkeiten/geistige 152

— intellektuelle 177
— kognitive 161
Fähigkeitsdimensionen 169, 176 f.
Faktoren 164
— allgemeine 167 f.
— -analyse 164
— bedingte 168
— General- 168
— Grund- 167 f.
— Gruppen- 167 ff.
— -konzepte, intelligenztheoretische 163 ff. (Faktorenmodelle)
— -modell d. Engl. Schule 164 ff.
— -modell (Guilford) 170 ff.
— -modell, multiples (Thurstone) 168 ff.
— Prozeß- 168
— Situations- 210 f.
— sozio-kulturelle 127, 167
— -theorien d. Intelligenz s. Faktorenmodelle (Intelligenz)
Fallstudien 64
Feed-back 208
Fehler/experimentelle 59 ff.
— -quellen experimenteller Untersuchungen 60, 91, 94
— -risiko 80
Feld/abhängigkeit 205
— -studie 59, 66, 68, 78
— -theorie 144
— -unabhängigkeit 205
— -untersuchung 66
Fertigkeiten, motorische 97
Flucht/reaktionen 104
— -verhalten 213
F_{max}-Test 82
Fokus-Strategie 128 f.
Forschung/experimentelle, theoriegeleitete 69
— pädagogisch-psychologische 85
Forschungs/design 62
— -instrumente 236
— -methode(n) 34, 42, 46, 68
— -methode(n), nicht-experimentelle 66 ff.
— -statistik 70
Fragebögen 249
Fragestellung/einseitige 78
— zweiseitige 78
Funktionen, kognitive u. motorische, Koordination d. 234
Funktions/lust 217
— -wechselhypothese 200
Furcht 259 s. a. Angst

G-Faktor 164
Gedächtnis 22, 149, 163, 189, 211, 235
— Alters- 139
— Attribute d. 145
— -fehler 198
— -forschung 189
— -funktionen 200
— -inhalte, Organisation d. 146, 201
— -leistung(en) altersbedingte, Veränderung d. 202
— -leistungen, Entwicklung u. Verbesserung d. 199
— -material, Erlernen d. Organisation d. 202
— Ordnungsstrukturen d. 146
— primäres 193
— -psychologie 139, 141
— -reduktion, graduelle 143
— RNS-Theorie d. 140
— sekundäres 193
— -spanne 193, 195
— -spur, Theorie d. 131
— -spuren 139, 146
— -störungen 193
— -struktur 198
— -systeme 193 ff., 196
Gefühle 247
— Entwicklung d. 253
— Komponenten d. 251
— Ordnungssystem d. 252
Gefühls/ansprechbarkeit 254
— -ausdruck 253
— -erregbarkeit 253
— -forschung 248
— -haltungen 248
— -qualitäten, Differenzierung d. 252
— -theorie 249 f.
Gelegenheitsbeobachtung s. Beobachtung, Gelegenheits-
general factor 164
Generalisierung 41, 93, 99, 260
Geschehen, zwischenzeitliches 60
Geschlechterrolle, Erlernen d. 119
Gestalttheorie 130 f., 142

Gewöhnung 27
Grundgesamt s. Population
Gruppenforschung 43
Gültigkeit s. Validität
Gültigkeitskontrolle 91
Gütekriterien 37, 59 f.
Gütemaßstab 219 f., 228, 230
Gütemaßstäbe/Aufbau d. 226
— drei Arten d. 219
— personbezogene 219
— sachbezogene 219
— sozialbezogene 219, 225
Gütestandard 227

H-Test (Kruskal-Wallis) 83
Habituation s. Gewöhnung
Halo-Effekt s. Beurteilungsfehler (Hofeffekt)
Häufigkeits/diagramm 81
— -verteilung s. Verteilung, Häufigkeits-
Handeln/intelligentes 177
— leistungsmotiviertes 225
Handlungs/erfahrung 124
— -folgen, Wertung d. 215
— -konzept 127
— -orientierung 33
— -schemata 126
— -unterschiede 215
Hautreaktion, galvanische 249, 256
Hemmung/affektive 257
— assoziative 141
— proaktive 140 ff.
— retroaktive 140 f.
Hofeffekt s. Beurteilungsfehler
Hypothalamus 250 f.
Hypothese(n) 36, 40 f., 68 f., 77 f., 80, 89
— Alternativ- 58, 77, 89, 94
— Ausgangs- s. Hypothese, Alternativ-
— -bildung 77, 89, 128 f.
— -formulierung 94
— Kriterien d. 77
— Null- 58, 78, 80, 89, 94
— -prüfung 58, 62, 68 ff., 73, 77 ff., 81 ff., 129

Ich-Beteiligung 144
Identifikation 111
Identitätsgefährdung 207
Ideomotorisches Gesetz 108
Imitationslernen 107 ff., 118 f., 226, 260
Impulsivität, kognitive 205
Induktion 42
Infantildeterminismus 186
Inferenz 78
Informationen/Abruf von 195
— dissonante 207
— konsonante 207
— Wiedergewinnung von 197 ff.
Informations/aufnahme, individuelle 203
— -kontrolle 33
— -speicherung 139, 145
— -verarbeitung, individuelle 195, 203, 207
Inhaltsanalyse s. Contentanalyse
Inkongruenzen, motivierende 217, 227
Instrumentelle Eigenschaften 94
Intelligenz/allgemeine, Entwicklungsparameter d. 185
— als Leistungsdisposition 162
— -alter, Homogenität d. 183
— -begriff 162
— begriffliche s. Intelligenz, operationale
— -definitionen 161
— -diagnostik 164
— End- 184
— -entwicklung 184 ff.
— Fähigkeitsniveaus d. 167
— -faktoren 172, 174
— -faktoren, Differenzierung d. 167
— Faktorenmodelle d. 163 ff., 174 f.
— Faktorenstruktur d. 165 ff.
— Generalfaktoren (Cattell) 166
— Hauptfunktionen (Erbabhängigkeit d.) 163
— Hauptgruppenfaktoren d. 165
— hierarchisches Strukturmodell 164 ff.
— Hilfsfunktionen d. 163
— -Kern 163, 173
— -konzepte 162 f., 185
— kulturunabhängige Meßverfahren d. 166
— -leistungen 162 f., 173, 186, 261 f.
— Moderatorvariablen d. 163
— -niveau 169

— operationale 179 f.
— sensumotorische 123, 179 f.
— Strukturcharakter d. 165 ff. (Faktorenmodelle)
— Stützfunktionen d. 163
— -temperament 163
— -tests 169, 175, 185 ff.
— -theorien 163, 165, 189
— -unterschiede 186
— Wurzelfaktoren d. 174
— Zwei-Faktoren-Modell (Cattell) 166
— Zweifaktorentheorie d. Engl. Schule 164 ff.
— Zweistufentheorie d. (Jensen) 167
Interaktion, soziale 30, 34
Interaktions/analyse 43
— -effekte 61
— -modell 20, 29 ff.
— -partner 32 ff.
— -theorie 186
Interdependenzanalyse 57
Interferenz/erscheinungen 141, 196
— -theorie 140, 142
Interpretationsmuster 26
Intersubjektivität s. Objektivität
Intrinsische Motivation s. Motivation, intrinsische
Introspektion s. Beobachtung, Selbst-
Introspektionsmethode 50
Invarianz 39, 127
— -bildung 184
IQ-Varianz 184
Irritabilität 253

Jensen-Hypothese 167

Kategorisierungssystem (Bales) 45
Kausalattribuierung 228 ff.
Kettenbildung (Lernart) 120
Kodierung 22, 145, 194
— auditive 22
— gustatorische 22
— kognitive 116 f., 120
— konkret-sensorische 22, 24, 30
— olfaktorische 22
— optische 22
— symbolische 22, 117
— taktile 22
— verbale 23 f.
Kodierungs/niveau 117
— -prozesse 22, 117
— -system(e) 22 ff., 28, 110
— -verfahren 116
Kognitive/Dissonanz, Theorie d. 207
— Erwartungen 219
— Funktionen 118, 184
— Kodierung 116 f., 120
— Organisation 125, 178
— Prozesse 120, 132, 205, 247
— Schemata s. Schemata, kognitive
— Stile 203 ff.
— Struktur 122, 134, 143, 178, 207
— Strukturierung 110, 216
Kommunikation interpersonelle/zwischenmenschliche 29, 33 f.
Komplexität, Reduktion d. 130
Konditionierung 97 ff., 260
— Gegen- 105
— instrumentelle s. operante K.
— klassische 96 ff., 100 f., 103 f., 119, 122, 216, 253, 260
— operante 96 ff., 100 f., 105 ff., 121 f., 253
— stellvertretende 260
Konditionierungs/versuche 97
— -vorgänge, Genese d. 103 ff.
Konfundierungseffekte 62
Konkordanz-Koeffizient 85
Konstanthaltung, Methode d. 62
Konstrukt/begriffe 162
— hypothetisches 89, 94, 210 f.
Kontext, theoretischer, Einordnung in d. 88, 93
Kontiguität d. sensorischen Stimulation 112
Kontiguitätsprinzip 110
Kontingenz-Koeffizient 85
Kontroll/funktion 239
— -gruppe 63, 65
— -techniken 36, 62 ff.
Konvergenztheorie 188
Konzentration 234 f., 244
Konzentrations/begriff 234
— -entwicklung 245
— -fähigkeit 236 f.
— -formen 244
— -leistung(en) 235 ff., 245
— -Leistungs-Test 236, 239
— -messung(en) 236, 239 f., 246

— -psychologie 236 f.
— -schwäche 241, 243
— -schwankungen 243
— -spannen 236, 242
— -störungen 241, 243, 246
— -tests 236 f.
— -umfang 244
— -verhalten 246
— verlaufskurven, typische 243
Konzept/erwerb 122
— kognitives 126
Korrelationen 83 f., 164
Korrelations/koeffizient(en) 37, 84
— -methoden 84 f.
Kreativität 161
Kreativitäts/förderung 177
— -forschung 162, 172, 174
— -test 175
Kreuzvalidierung, Methode d. 63
Kurzzeit/gedächtnis (KZG) 194 ff., 201
— -speicher 194

Längsschnittuntersuchung 48
Lärm 236 ff., 246
Langzeit/gedächtnis (LZG) 194 ff., 198, 201, 257
— -speicher 194 f.
learning/empathetic l. 109
— observational l. 110
— vicarious l. 109
Leistung 218, 261
Leistungen/intellektuelle 183
— kognitive 39
— kreative 161, 177
— motorische 239
Leistungs/abfall 258
— -anforderung 223, 226
— -angst 262
— -bedürfnis 230
— -bewußtsein 223
— -dimensionen 242
— -ehrgeiz 223
— -fähigkeit 208, 222 f., 244, 254 f., 258, 261
— -gesellschaft 228
— -grenze 222, 225
— -güte 235 f., 239
— -kapazität, allgemeine 166
— -kurven 242
— -menge 235, 239
— -möglichkeiten, individuelle 224
— -motiv, überdauerndes 228 ff., 233
Leistungsmotivation 218 ff., 222, 225 ff., 245 f.
— Aktualisierung d. 230
— Ausmaß d. 230
— Definition d. 218
— Entwicklung d. 221, 225, 227
— Erziehung zur 228
— extrinsische 220
— Genese d. 221 f., 225 f.
— intrinsische 220
— Messung d. 218
— primäre 220
— sekundäre 220
— überdauernde 218 ff., 230
Leistungs/niveau 254 f.
— -schwankungen 200
— -streben 223
— -tempo 239 f.
— -thematische Situation 219
— -verhalten 220, 222 ff., 227
— -verhalten, Behinderter 224
— -verlauf 235, 242
— -voraussetzungen 162
— -zerfall 240
Lernart(en) 28, 97, 121, 125
— hierarchisches Modell 121
Lern/aufgaben, Ähnlichkeit zwischen 141
— -bedingungen 113 f., 161
— -behinderte 166, 240
— -einstellung (learning set) 156 ff.
— -effekte, allgemeine 111 ff.
Lernen 28, 96 ff., 101, 111, 122, 133, 141, 147, 149, 153, 163, 200, 206, 254, 256 f.
— am Erfolg 105
— Bekräftigungs- 107, 226
— Definition d. 96
— durch Beobachtung s. Beobachtungslernen
— durch Einsicht s. Lernen, einsichtiges
— einsichtiges 122, 130 ff., 136 f.
— entdeckendes 143
— entfremdetes 220
— Imitations- s. Imitationslernen
— intrinsisch motiviertes 220
— kognitive Bedingungen d. 161 ff.

— kognitives 121 f.
— mechanisch-assoziatives 142, 200
— motivationale Bedingungen d. 210 ff.
— Nachahmungs- s. Imitationslernen
— Reiz-Reaktions- 121
— schulisches 141, 149, 196
— Signal- 121
— sinnvoll-rezeptives 129, 143
— Strategien d. 157
— Verstärkungs- 137
— Versuch-Irrtum- 105, 122, 130, 133
Lern/erfahrung 213 ff., 253
— -ergebnis 31, 149
— -experiment 157
— -forschung 166
— -hierarchiemodell 165
— -inhalte 143
— -inhalte, Speicherung d. 257
— -leistungen 151, 167
— -leistungsdefizite Lernbehinderter 165 f.
— -motivation, aktuelle 230 ff.
— -prinzip, grundlegendes 106
— -prozeß 29, 31, 96 ff., 131, 137, 141, 149, 183, 212, 216, 253, 256
— -prozesse, komplexe 121
— -prozesse, Optimierung d. 147
— -psychologie 97, 122, 149
— -situation(en) 144, 156 ff., 261 f.
— -situationen, Ähnlichkeit d. 153 ff.
— -stoffe, Organisation d. 144, 202
— -theorie(n) 122, 126, 130, 181
— -typen (Gagné) 165 f.
— -übertragung s. Transfer
— -voraussetzungen 162
— -vorgänge 103, 247
— -vorteil 148
— -wiederholung 153
Lösungs/findungen 123, 136 f.
— -hilfen, Einsatz von 135
— -strategien 125, 160, 206, 258
Lorbeer-Effekt 102
LZG s. Langzeitgedächtnis

Mangelerlebnis s. Bedürfnis
Manipulation s. Experiment, Manipulierbarkeit
Maße d. zentralen Tendenz 75
Maßzahlen (scores) 72
Matching s. Stichprobenparallelisierung
Matching Familiar Figures Test (MFF) 204 f.
McNemar-Test 83
Median 74 ff.
Mediatoren-Theorie, verbale 130
Mengen/leistung 239
— -operationen 184
Merkmale/qualitative 71
— quantitative 72
Meß/instrumente 236
— -skalen 72 ff.
Messungsreaktivität 62
Methoden/Ausdrucks- 248 f.
— Eindrucks- 248 f.
— mathematisch-statistische 70 ff.
— operationale (Forschungsmethoden) 34 ff., 42 ff.
Milieutheorie 188
Mißerfolg 124, 144, 208, 221 f., 224 f., 255
— Erwartungsänderungen von 229
Mittelwert 75 f., 79, 81
Mittelwerte, Differenz d. 78
Mittelwertsvergleiche 82
Modell/d. Person 20
— Funktion d. 20
— -funktion d. Eltern 119
— -lernen 109 f., 113
— -person 113 ff., 117 f.
— -Selektion 114 f.
— sozial-emotionaler Bezug zum 118
— -verhalten 120
Monotoniegefühle 242
Motiv(e) 210, 216
— hierarchisches Modell d. (Maslow) 213 f.
— Klassifikation d. 212
— primäre 102, 213, 217
— sekundäre 104
Motivation 100, 210, 213 ff., 237
— extrinsische 217, 227, 233
— intrinsische 209, 217, 227, 233
— physiologisch bedingte 213
— primäre 212
— sekundäre 212
— spontane 217, 220
— zweckfreie 217, 220
Motivationale Effekte 208

Motivations/bedingungen in aktuellen Situationen 232
— -psychologie 216
— -theorie 217
Motivierende/Inkongruenzen 217
— Kräfte 248
Motivierung/aktuelle sachbezogene 233
— aktuelle sachfremde 233
— Entstehung d. 216
— intrinsische 209
— selbständige 209
— Zustand d. 211
Motivierungs/effekt 231
— -faktoren, situative 231
— -prozeß 229, 231, 233
Multiple/Diskrimination 121
— Indikatoren 94

Nachmachen, direktes 108
Nativismus 188
Neugier 217
Neuigkeitsgehalt 231, 233
Newman-Keuls-Test 82
Nominaldefinition 38
Normalverteilung s. Verteilung, Normal-
Normen/gesellschaftliche 213 ff.
— -problem 18
Novitätseffekte 62
Nullhypothese s. Hypothese, Null-

Oberbau, noetischer 163
Objektivität 37, 39, 51, 86
Ökonomisierung von Lern- und Behaltensleistungen 197
Omega-Test 82
operants 100
Operationen 178
— formale 179, 181 f.
— konkrete 179 f.
— logische 130
Organisation 178, 181, 200 ff.
— hierarchische 147 f., 198
— von Lernstoffen 148, 202
Organisations/fähigkeit, Entwicklung d. 201
— -fähigkeit, geistige 133
— -tendenz 147
Orientierungs/bewegungen 98
— -reaktion 27 ff.

Paarvergleich 249
Pädagogik, deskriptive 42
Parameter 75 f.
Partial-Korrelation 85
Pauli-Test 236, 242
Peer-Group 216
Pendelversuch 136
Performanz 203
Persönlichkeit, schöpferische 176
Persönlichkeits/eigenschaften (non-aptitude traits) 176
— -forschung 164
— -merkmale 174, 176, 256
— -theorie 19
— -theorie, implizite 52 f.
Person/Theorie d. 20
— -schichten, „untere" 163
Phänomene 40 ff.
Phänomenologie, deskriptive 42 f.
Placebo-Wirkung 65
Polaritätsprofil 51
Population 70 f., 83, 90 f.
Positionseffekte 62
Prägnanzgesetz 131
Primärfähigkeiten 168, 173, 185
Problemlösen 121, 129, 136 ff., 175, 257, 261
Problemlösungs/aufgaben 205, 257
— -prozesse 125
— -verhalten 122, 125
Produkt-Moment-Korrelation 84 f.
Prognose 55, 66
Programmierter Unterricht 106
Prozesse, kinästhetisch-motorische 124
Prüfmethoden 77
— parametrische 80 f.
— parameterfreie 82 f.
Prüf/verfahren, statistische 80 ff.
— -verteilung 80
— -wert 80 f.
Psychologie/Aufgaben d. 15, 18
— d. Person 20
— deskriptive 42
— Funktion d. 18
— Gegenstand d. 16, 18
— Geschichte d. 15
— Problemstellung d. 17
— wissenschaftstheoretische u. methodologische Grundlagen d. 34
Psycho/motorik 258

— -physik 248
— -therapie 105
Pygmalion-Effekt 229

Quartil/abstand, mittlerer 76
— -abweichung 76 f.

Randomisierung 60, 63, 65, 90
Rang/ordnung 249
— -reihen-Korrelation 85
— -reihen-Korrelation, biseriale 85
— -varianzanalyse 83
Ranschburg-Effekt 141
Rating 47
— scales 45, 51
— -skalen s. rating scales
— -verfahren 49
Reaktionen 16, 99 ff., 154 f.
— abgegebene oder geäußerte 100
— angeborene 98
— emotionale 101
— gelernte 98, 253
— hervorgerufene 100
— komplexe 102
— konditionierte 98, 100
— motorische 179
— psychogalvanische (GHR) 249
— spontane 100
— unkonditionierte 98, 100
— Zufalls- 100
Reaktions/muster, Erwerb d. 111
— -zeit 197
Realdefinition 38 f.
Redundanz 196
Reflexivität, kognitive 205
Reflexologie 16
Regel/hierarchien 121
— -lernen 121, 166
Regressions/effekt 61, 63
— -phase 241
rehearsal (stilles Wiederholen) 110, 196, 201
Reifungs-/u. Entwicklungsprozesse 61, 253
— -theorie 188
reinforcement/s. a. Verstärkung
— fixed-interval- 102
— fixed-ratio- 102
— variable-interval- 102
— variable-ratio- 102
— vicarious- 110
reinforcer s. Verstärker
Reiz(e) 21, 99 ff., 154 f., 213
— -daten 28 f.
— -Diskriminierung 99
— -folge, Tempo d. 241
— -Generalisierung 99, 216
— Hinweis- 110, 113
— -intensität 21
— konditionierter 98, 100, 103 ff.
— -konfiguration (Verhalten) 26
— Modell- 110
— -muster 28
— -Reaktionsgeräte 240
— -Reaktionsverknüpfung 153 ff., 216 f.
— Signal- 98
— -überflutung 246
— unkonditionierter 98, 103
— verstärkender 100
Reliabilität 37, 39, 51, 61, 86, 249
Reliabilitätskoeffizient 37
Reminiszenz-Phänomen (reminiscence) 192
Replizierung (Wiederholung) 88
Repräsentanz, kognitive 126
representational systems s. Kodierungssystem
Reproduktion 190 f., 199, 202
— Abrufzeichen bei d. 145, 201
Reproduktionsleistungen 143, 146, 199 ff.
responses 21, 100, 111, 116
Restitutionsphase 241
Restvarianz 164
Retest-Reliabilität 61
Retestungen 61
Risiko/erster Art 80
— zweiter Art 80
RNS-Synthese 139 f., 142
Rohdaten 73
Rosenthal-Effekt 61

S-O-R-Modell 21
S-R-Modell 21
Schätz/skalen s. rating scales
— -verfahren 249
Schema/affektives 253
— (Bartlett) 143
— motorisches 23

Schemata/Erregungs- 23
— Erwerb u. Veränderung d. 27
— Funktionen d. 26
— kognitive 22 ff., 28, 31, 33, 178, 207, 211, 253
— submentale 22 ff., 28, 31
— Verknüpfung d. 28 f.
Schichten, sozio-ökonomische 226
Schläfereffekte 67
Schul/leistung 187, 218 f., 261 f.
— -leistungsbeurteilung 51
— -schwierigkeiten 233
— -versuch 59, 66 ff.
Schwierigkeitsmaßstab 219
Selbständigkeit 245
Selbständigkeitsstreben 226
Selbst/auslese d. Vpn 67
— -bekräftigung 209, 219, 228
— -bewertung 230
— -bild 33
— -instruktion 120
— -kontrolle 120
— -konzept 26, 206 ff.
— -präsentation, taktische 32
— -überforderung 243
— -wertschätzung 207 ff.
Selektion 105
Selektivität d. Wahrnehmung 26, 43, 45
Semiotik 39
Sensibilität 256
Sensorische Register 194
set s. Einstellung
shaping of behavior s. Annäherung, sukzessive
Signifikanz/niveau 80, 83
— -prüfung 80
Sinngedächtnis 200
Skala/Intervall- 73, 75
— metrische 72
— Nominal- 72, 85
— Ordinal- 72
— Rang- 72, 76
— Rational- oder Verhältnis- 73, 75
— topologische 72
Skalen 72
Skalenniveau 84
— Intervall- 81 f., 84
— Nominal- 83
— Ordinal- 83
Skinner-Box 100, 106
Sortiermethode 202
Sozialisation/individuelle 119
— primäre 106
— sekundäre 106
Sozialisationsideal 17
Sozialwissenschaften 17, 35, 85
Spannungen, motivationale 144
Specific Factors 164
Speicher/kapazität, Zunahme d. 199
— -systeme 193
Speicherung 110, 145
Spontanerholung (spontaneous recovery) 99, 142
Sprache, Bedeutung d. 129, 184
Sprach/beherrschung 199
— -entwicklung 118
— -erwerb 106, 118, 199
— -kompetenz, Fehlen d. 130
— -struktur, semantisch-syntaktische 200
— -theorie 39
— -verhalten, schichtenspezifische Differenzen 106
Sprechen, internalisiertes, inneres 130
Spuren/feld, Veränderungen im 142 f.
— -zerfall, Theorie d. 139 f.
Stadium, präoperationales 179 f.
Standard/abweichung 76, 79
— -normalverteilung s. Verteilung, Standardnormal-
Statistik, deskriptive 70, 73 ff., 77, 94
— Inferenz- 70
— Korrelations- 83 f.
Statistiken 75 f.
Stichprobe(n) 70 f., 77 f., 90
— abhängige 81 ff.
— -bildung 90, 94
— -parallelisierung 63
— repräsentative 71, 89
— unabhängige 81 ff.
— Zufalls- 81, 83, 90
Stimmungen 247
stimulus/s. Reiz
— -Organismus-Response-Modell (S-O-R) 21
— -Response-Modell (S-R) 21
Störvariable s. Variable, Stör-
Strafe 101, 228
Streuung 75 f. s. a. Varianz

Struktur/hierarchische kognitive 129
— -modell, genetisches 177
Symbolisierung, Stufenfolge d. 40
Symbolsystem/konventionelles 129
— verbales 129

Techniken, nicht-experimentelle 59
T-Test 82
T_{max}-Test 82
t-Wert 80
Test 59, 66, 68
— Niveau- 167
— Post- 65
— Power- 167
— Prä- 65
— -psychologische Befunde 184
Testungs- u. Messungseffekte 61
Thalamus 250
Theoriebildung 35, 40 ff.
— Elemente d. 40
— schematische Darstellung d. 42
— sozialwissenschaftliche 40
Theorie/implizite 34
— -Praxis-Verhältnis 69
— -sprache 40
Tierpsychologie 253
TOT-Phänomen 145
Transfer 137, 148 ff., 153, 159
— bei einsichtigem Lernen 137
— -effekte 150 ff., 155 f.
— formaler 152
— im Unterricht 158
— Messung d. 150
— -modelle 152 ff.
— negativer 150 f., 153 ff., 159 f.
— Null- 150 f.
— positiver 150 f., 153 ff., 160
Traumata 260
trial and error 130

U-Test von Mann-Whitney 83
Überlappungshypothese 186
Überprüfbarkeit (wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse) 36, 69, 88
Übungsübertragung s. Transfer
Umstrukturierung, Prozeß d. 134 f.
Umweg/-Aufgaben 131
— -Merkmal 134
Umwelt/bedingungen 215
— -einflüsse 253 f.
— -konzept 25 f.
Untersuchungen, empirische/ Beurteilung d. 85 ff.
— Fragestellungen d. 88 f.
— Methoden d. 64, 90 ff.
Untersuchungs/befunde, empirische 70
— -gegenstand, Problematisierung d. 86
— -pläne 62, 91
Unterweisungsstrategie, klassische 120
Ursachenerklärung von Erfolg u. Mißerfolg 228

Validität 37 f., 60 f., 86
— externe 58, 62 f., 65 f.
— interne 58, 60, 63, 65 f.
Variable/abhängige 57, 90, 94
— Begriff 59
— empirische 89, 94
— experimentelle 59
— funktionelle Beziehungen zwischen 41
— intermediäre 21
— intervenierende 21, 59, 89, 94
— Organismus- 21, 59
— Persönlichkeits- 60
— qualitative 90
— quantitative 90
— Reaktions- 59
— Reiz- 59
— Stör- 60, 62
— Subjekt- 59
— unabhängige 57, 90, 94
— Untersuchungs- 90
— Versuchsleiter- 59
Variablen, ökologische 226
Varianz 76
— -analyse 82
— -vergleich 81 f.
Variation, isolierende 68
Verarbeitungsformen, kognitive 206
Verbale Symbole 110
Verbaler Kode 116
Verdrängung 144, 256
Verfahren/nonparametrische 82 f.
— parametrische 81 f.
— univariate 57
Verfügungssystem, unabhängiges 199
Vergessen 138 ff., 144 f., 149, 189, 194, 256

— cue-dependent 145
— spurenabhängiges 145
— trace-dependent 145
— zeichenabhängiges 145
Vergessenskurve 195 f.
Vergleichsgruppenplan 65 f.
Verhalten 16, 21, 210, 214, 217
— angeglichen-abhängiges 108
— Aspekthaftigkeit d. 17 f.
— aufsuchendes 216, 219
— depressives 241
— d. Modells 110
— einsichtiges 132 ff.
— gehemmtes 241
— geschlechtsspezifisches 119
— gleiches 108
— hyperkinetisches 241
— Imitations- 108
— instrumentelles 27
— intellektuelles 161 ff.
— kognitiv-reflexives 205
— konsumatorisches 212
— kreatives 162, 175 ff.
— leistungsbezogenes 220, 231
— leistungsmotiviertes 221 ff.
— leistungsorientiertes 219
— leistungsvermeidendes 224
— meidendes 216, 219
— Modifikation d. 103
— motorisches 254
— nicht-leistungsbezogenes 219
— Orientierung d. 25
— Selbststeuerung d. 245
— situationsangemessenes 215
— sozial-emotionales 118
— stabiles 214
— Steuerung durch Wahrnehmungseindrücke 124
— unruhiges 241
— Vermeidungs- 232
— Versuch-Irrtum- 123, 131, 133
Verhaltens/änderung 96 f., 259
— -begriff 17
— -beobachtung s. Beobachtung, Verhaltens-
— -beschreibung 51
— -formen, kreative 175
— -formung (shaping) 107
— -konsequenzen 27
— -merkmale, Beeinflußbarkeit intellektueller 189
— -modell 19 ff., 22, 29, 119
— -modelle, Imitation d. 253
— -modifikation, pädagogische 105
— -muster 24, 27, 31, 111, 118 f., 206, 253
— -norm(en) 18, 214
— -prognose 66
— -psychologie 254
— -registrierung 45
— -repertoire 96, 111
— -schemata 23, 123, 125
— -sequenz 31
— -steuerung, wechselseitige 31
— -störungen 209
— -strategie 27
— -struktur 181
— -theorie 174
— -wissenschaft 16, 34
Verhaltensweise(n) 211
— Erwerb neuer 109
— erwünschte 32
— kreative 175 ff.
— spontane 105
Verknüpfung 110, 143
Verlaufskurve 236
Vermeidungsreaktion 231, 258
Verstärker 98, 100
— negativer 101
— positiver 101
— primäre 102
— regelmäßiger 102
— sekundäre 102
Verstärkung 98 f., 101, 107, 112 f., 212, 225
— intermittierende 102
— selektive 99
— stellvertretende 110, 112 f., 117
Verstärkungs/bedingungen 111
— -pausen 102
— -prinzip 110
— -programme 101 f.
Versuch/s. Experiment
— u. Irrtum 130
Versuchs/bedingungen 64
— -leitereinflüsse 60
— -pläne 65, 67, 94
— -planung 62
— -sequenzen, periodische 30

Verteilung/Chi-Quadrat- 79
— F- 80
— Normal- 73, 79
— Standardnormal- 79
— t- 79
Verteilungen, Häufigkeits- 73, 75
Verteilungskurven 74, 81
Verzerrungen (biases) 61
Viergruppenplan (Solomon) 65f.
Vorbild-Wirkung 115
Voreinstellungen, überdauernde 216
Vorhersage s. Prognose
Vorstellungen 248
Vorstrukturierung, kognitive 129
Voruntersuchung 91, 94
Vorurteil 127

Wahrnehmung 25, 30, 106, 215, 235, 248, 254
— Ordnungsgesetze d. 131
Wahrnehmungs/abwehr 256
— -feld 205
— -leistungen 244
— -prozeß 256
— -reaktionen 110
Wahrscheinlichkeit/Auftretens- 79 f., 101, 107
— Ereignis- 78 ff.
warming up 243
Werkanalyse 52
Werkzeugdenken 122
Wert/einstellung 232 f.
— -haltung 231
Wertungsdispositionen 216
Wettkampfsituation 222
Wiedererkennen, Methode d. 190
Wiedererkennung, Fähigkeit zur 199
Wiederholbarkeit (wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse) 36, 88
s. a. Replizierung
Wiederholen, aktives 201
Wiedererlernen, Methode d. 190
Wilcoxon-Test 83
Willensentscheidung 211
Wissenschaft/Systemcharakter d. 35
— Voraussetzungen oder Annahmen in d. 40
Wissenschafts/begriff 35 f.
— -sprache 36, 39 f., 129
Wissenserwerb 97

Yerkes-Dodson-Gesetz 257

z-Test 82
z-Wert 79 f.
Zahloperationen 184
Zeichen/lernen 109
— -systeme 22
Zeigarnik-Effekt 144
Zeit/perspektive 222 f., 225, 245
— -reihenplan 65 f.
Ziel/definition 89
— -fixierung 124
— -setzung 244
Zufalls/stichprobe 71
— -zahlen 71
Zuflußgeschwindigkeit (LZG) 194
Zuverlässigkeit s. Reliabilität
Zuwendung, bestätigende 106
Zwei/gruppenplan 65 f.
— -Speicher-Modell 193 ff.
— -zeilen-Korrelation 85
Zwischenprozeß, kognitiver (Heckhausen) 230 f.