

Zeitschrift: Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

Herausgeber: Verband Schweizerischer Privatschulen

Band: 41 (1968-1969)

Heft: 7

Artikel: Lernen : Institut für Arbeitspsychologie an der ETH

Autor: Büchi, D.M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-851693>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 28.01.2026

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

LERNEN

Institut für Arbeitspsychologie an der ETH, *D. M. Büchi*

A. Begriff der Lerntheorie und Abriß zweier Lerntheorien

a) Einleitung

Der Begriff «Lernen» wird im allgemeinen nur einseitig verstanden, nämlich als eine Anhäufung von schulischem Wissen. In der Folge wird auch «Lernpsychologie» nur als Lehre vom Einprägen, Behalten und Reproduzieren aufgefaßt. Der Begriff in dieser Form ist eher mit «Pädagogischer Psychologie» identisch, die eigentlich bloß das allgemein bekannteste Teilgebiet der Lernpsychologie ist. Gemachte Erfahrungen, also Gelerntes, beeinflussen jeweilen das Verhalten – man denke nur etwa an gebrannte Kinder, die das Feuer fürchten und daher meiden! – Die allgemeine Lernpsychologie beschreibt die Bedingungen und untersucht die Zusammenhänge, welche zu solchen Verhaltensänderungen führen, sowie die Prozesse des Behaltens und Vergessens und die gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen Lernprozesse. Es geht im Grunde um die Frage der Anpassung des Organismus an die Umwelt.

Es ist naheliegend anzunehmen, daß die Verhaltens- und Leistungsänderungen auch ihre rein organischen Substrate haben, die im Zentralnervensystem lokalisiert sein dürften. Dieser Aspekt steht im Brennpunkt des Interesses des Neurophysiologen, der versucht, die nervösen Erregungen in Gesetzen zu formulieren. Der Lernpsychologe dagegen will die Gesetzmäßigkeiten des Verhaltens erkennen. Obwohl beide Richtungen meistens unabhängig betrieben werden, unterliegen sie trotzdem einer strengen Forderung: die psychologischen Gesetze müssen mit den neurologischen Befunden vereinbar sein.

Lernversuche beim Menschen sind sehr heikel. Man darf sich nicht jeden beliebigen Experimenten bedienen, ohne schwerwiegende Folgen für das Individuum befürchten zu müssen. Daher wird in der Grundlagenforschung häufig mit Tieren gearbeitet. Oft lassen sich dann die Übergänge von den Befunden beim Tier nicht ohne weiteres auf das menschliche Verhalten finden – und somit liegt auch die Unterscheidung in allgemeine Lernpsychologie, die sehr oft Grundlagenforschung betreibt, und in die spezielle pädagogische Lernpsychologie, die das Lernverhalten beim Menschen untersucht, nahe.

Bevor wir zum selbst erlebten menschlichen Lernen übergehen, sollen in kurzen Zügen zwei der bekanntesten Richtungen der Lerntheorien kurz umrissen werden:

das Lernmodell von Pawlow
und die S-R-Theorien nach Thorndike, Skinner und Hull.

b) Das Lernmodell von Pawlow

Pawlow, ein russischer Physiologe, hat zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch Serien von Experimenten ein Lernmodell aufgestellt, das die beobachtbaren Tatbestände im Verhalten grundsätzlich auf komplizierte physiologische Prozesse im Zentralnervensystem zurückführt. Gegenstand seiner Untersuchungen waren die unbedingten und die bedingten Reflexe oder das Lernen von adäquaten Reaktionen aufgrund von Signalreizen.

Die Entstehung eines bedingten Reflexes ist bekannt:

Wenn man einem Hund etwas zu fressen gibt, so sondert er Speichel ab, sobald er mit der Nahrung in Berührung kommt. Werden nun gleichzeitig mit oder unmittelbar vor der Fütterung andere Reize (z. B. ein Glockenton) vom Tier wahrgenommen, und treten diese Reize einige Male so gekoppelt auf, dann bedingen sie später auch allein die Speichelreaktion. Sie haben somit Signalfunktion, und ein bedingter (konditionierter) Reflex ist aufgebaut.

In einem ersten Schritt wird beobachtet, wie ein unkonditionierter Stimulus (Reiz) einen unkonditionierten Reflex bewirkt: UCS — UCR. Dann wird ein konditionaler Stimulus gekoppelt mit dem unkonditionierten Stimulus und bedingt in der Folge auch allein den unkonditionierten Reflex, der aber dadurch nun zu einem konditionierten Reflex wurde.

UCS (Nahrung) — UCR (Speichelreaktion)
CS (Glocke) + UCS (Nahrung) — UCR (Speichelreaktion)
CS (Glocke) — CR (Speichelreaktion)

Der neutrale (konditionale) Reiz (Glockenton), der vor dem Versuch in keinem Zusammenhang mit der physiologischen Funktion steht – ein Glockenton per se bewirkt keine Speichelabsonderung – hat nur dann die Sekretion zur Folge, wenn er einige Male regelmäßig in geringem zeitlichem Abstand vom unbedingten Stimulus USC (Nahrung) gefolgt war, d. h. wenn er vom angeborenen Auslöser (z. B. Nahrung) *bekräftigt* wurde.

Wiederholte Bekräftigungen lassen den unbedingten Reflex zu einem bedingten Reflex werden: UCR — CR. Die Aktivität des Organismus während des Lernprozesses ist dabei ganz ohne Einfluß; sie steht in keinem Zusammenhang mit den Stimuli, welche als UCS und CS dienen. Die Bekräftigung (z. B. Nahrung) stellt keine Belohnung für die Speichelreaktion dar, sondern sie bestätigt lediglich den Zusammenhang zwischen zwei Wahrnehmungsinhalten: der Glockenton bedeutet, daß die Fütterung bevorsteht; er hat Signalfunktion und bewirkt, daß sich der Organismus auf ein künftiges Ereignis vorbereiten, d. h. anpassen kann (Foppa, 1965).

Die letzte Feststellung, daß die Aktivität des Organismus beim Lernen des konditionierten Reflexes in keinem funktionalen Zusammenhang mit dem konditionierten Stimulus steht und ganz ohne Einfluß auf den Lernprozeß ist, hat ihre besondere Wichtigkeit in der Abgrenzung von Pawlows Theorie gegenüber den S-R-Theorien, die auf dem Prinzip der Abhängigkeit von Stimulus und Reaktion aufbauen, und besagen, daß die Tätigkeit, welche diese beiden Elemente verknüpft, den Lernprozeß weitgehend beeinflusse. Insbesondere die Schule von E. C. Tolman vertritt diese Richtung.

c) Die S-R-Theorien nach Thorndike, Skinner und Hull

Ungefähr zur Zeit der Pawlow-Versuche veröffentlichte der Amerikaner Thorndike seine Resultate über die instrumentellen Lernversuche. Er baute seine theoretischen Überlegungen auf der Voraussetzung auf, daß Verhaltensgewohnheiten (sogenannte Habits) auf der Verknüpfung von Situation (oder Stimulus) S und Reaktion R beruhen –, daher der Name S-R-Theorien!

Er arbeitete nach folgendem Versuchsprinzip:

Er sperrte hungrige Katzen in spezielle Versuchskäfige ein. Ziehen an einer Schlaufe bewirkte das Öffnen der Türe, und so konnten die Katzen der Enge entkommen. Aufgeregte Bewegungen im Drange, sich zu befreien, führten früher oder später dazu, daß eine Pfote in der Schlaufe hängen blieb; dieses Ziehen öffnete die Türe. Wiederholungen des Versuches zeigten eine rasche Abnahme der sinnlosen Bewegungen, und die eine sinnvolle Handlung wurde immer prompter ausgeführt. Wenn die Befreiung zuerst 3 Minuten gedauert hatte, so erfolgte sie nach zirka 20 Wiederholungen in 5 Sekunden! (Thorndike, 1965).

Durch seine Experimente mit den Katzen hat Thorndike 3 Probleme der Grundstruktur des Lernprozesses gelöst, nämlich:

1. Unter welchen Bedingungen versucht ein Tier überhaupt, aus dem Käfig zu entkommen – d. h. wodurch wird die Lernaktivität bedingt?
2. Welchen Prinzipien unterliegen die Lernversuche?
3. Nach welchem Gesetz erfolgt die Festigung der Verknüpfung zwischen Reiz und Reaktion, nämlich der Handlung, welche dann zum gewünschten Erfolg führt?

Als Antwort zu Problem Nr. 1 erkannte man die große Bedeutung der *Motivation* für das Lernen. Befriedigte Tiere zeigten kaum Befreiungsversuche. Waren sie aber hungrig oder empfanden sie einen starken Hungertrieb, reagierten sie heftig. Je stärker das Motiv war, umso größer waren die Anstrengungen der Tiere. Für das Lernen beim Menschen muß auch zuerst eine Motivation bestehen. Dadurch, daß sich den Denkgewohnheiten, Verhaltensformen oder Fertigkeiten etwas Neues in den Weg stellt, entsteht ein Bedürfnis oder «Interesse». Dies wirkt dann als Triebkraft zur Mobilisation der notwendigen Energien für die Lösung des Problems.

Problem Nr. 2, die Frage nach dem Lerngesetz, fand Thorndike im Prinzip von *Versuch und Irrtum* beantwortet. Die nicht erfolgreichen Zufallshandlungen des Drangs nach Bedürfnisbefriedigung sind in der Phase von Versuch und Irrtum zusammengefaßt. Diese Phase wird dann von der zum Erfolg führenden Handlung abgeschlossen.

Es läßt sich hier ein hübsches Beispiel von menschlichem und tierischem Versuch- und Irrtum-Verhalten aus dem Buch von Correll zitieren. «Ein 14 Monate altes Kind hatte dieselbe Aufgabe zu lösen wie ein elf-einhalb Monate alter Affe: beide mußten sich aus einer Schlinge befreien, und beide verfuhren dabei genau nach dem von Thorndike beschriebenen trial and error-Prinzip. Der Affe befreite sich jedoch in vier von fünf Versuchen in nur einer Minute, nachdem er neun Versuche hinter sich gebracht hatte, während das Kind diese Fertigkeit erst nach dem zwanzigsten Versuch erworben hatte. Daraus spricht die höhere motorische Reife des kleinen Affen gegenüber dem Kind. Demgegenüber war das Kind dem Affen überlegen, als es darum ging, die Schlinge, die vorher um die Arme gelegt war, von den Beinen zu befreien. Das Kind konnte jetzt rasch die Ähnlichkeit der Situation erkennen und eine entsprechende Manipulation erfinden, während es für den Affen eine völlig neue Situation war.» (Correll, 1965, Seite 27).

Die Frage 3 nach der Festigung der Verbindung von Reiz und der zum Erfolge führenden Handlung ergab die Erkenntnis zweier Gesetze: des *Effektgesetzes* und des *Frequenzgesetzes*:

Im Effektgesetz wird formuliert, daß die erfolgreiche Handlung eng mit der Situation der Bedürfnisbefriedigung verknüpft werde, daß also am Erfolg gelernt wurde.

Das Frequenzgesetz besagt, daß die genannte Verbindung durch Wiederholung gestärkt, durch fehlende Übung jedoch geschwächt werde.

Ein anderer amerikanischer Lernpsychologe, Skinner, baute auf Thorndikes Erkenntnissen auf, fügte jedoch durch das Einführen einer neuen Verhaltenskategorie einen ganz neuen wichtigen Aspekt hinzu. Es handelt sich um die Kategorie des *operanten Verhaltens*, das vom Organismus selbst spontan, also ohne einen *bestimmten Reiz*, geäußert wird, im Gegensatz zum bisher besprochenen reaktiven Verhalten, das durch einen bestimmten Reiz hervorgerufen wird.

Skinner's Begriff des operanten Verhaltens läßt sich annähernd so erklären: eine spontane Handlung eines Organismus wirkt auf die Umwelt ein und bedingt gewisse Folgen. Diese können positiv, d. h. *bekräftigend*, oder negativ, d. h. *schwächend*, sein. Im ersten Fall bedeutet dies, daß die Wahrscheinlichkeit des Auftretens dieser Handlung erhöht, und im zweiten Fall, daß sie verringert wird. Es ist also diejenige Form des Verhaltens, die durch ihre Folgen bestimmt wird. M. a. W.: eine erfolgreiche Handlung wird wieder hervorgerufen durch den erlebten Erfolg in einer früheren ähnlichen Situation. Die jeweiligen Ursachen für operantes Ver-

Die Gewerbeschule der Stadt Bern

schreibt unter dem Vorbehalt der formellen Stellenschaffung und der Genehmigung des Gemeindebudgets auf 1. April 1969

zwei hauptamtliche Gewerbelehrstellen zur Besetzung aus.

1. Hauptlehrer

für allgemeinbildenden Unterricht und Naturlehre
(Abteilung Metallgewerbe)

Anforderungen: Gewerbelehrer (BIGA-Jahreskurs) mit spezieller Eignung für die Erteilung der Naturlehre oder Sekundarlehrer mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung.

2. Hauptlehrer

für allgemeinbildenden Unterricht und Französisch
(Abteilung Ernährung, Bekleidung und verwandte Berufe)

Anforderungen: Gewerbelehrer mit speziellem Sprachausweis oder Sekundarlehrer sprachlicher Richtung.

Besoldung: Nach der Personal- und Besoldungsordnung der Stadt Bern. Gewerbelehrerbesoldung zuzüglich Teuerungs-, Familien- und Kinderzulagen. Die Gewählten haben grundsätzlich während der Dauer ihres Anstellungverhältnisses in der Gemeinde Bern zu wohnen. Gegenwärtig können auf begründetes Gesuch hin Ausnahmen bewilligt werden. Der Beitritt in die Personalversicherungskassen der Stadt Bern oder in die Kantonale Lehrerversicherungskasse ist obligatorisch.

Bewerbungen mit Darstellung des Bildungsganges sind unter Beilage von Studienausweisen, Photo und Zeugnissen handschriftlich bis zum 15. Oktober 1968 der Direktion der Gewerbeschule der Stadt Bern, Lorrainestraße 1, einzureichen. Direktor F. Großenbacher erteilt nähere Auskunft über Anstellung und Lehrauftrag.

Der städtische Schuldirektor:
Dr. H. M. Sutermeister

Kantonale Handelsschule Winterthur

Auf den 16. April 1969 sind an der Maturitäts- und Diplomabteilung der Kantonale Handelsschule Winterthur folgende Hauptlehrstellen zu besetzen:

2 Lehrstellen für Französisch, Italienisch und eventuell Spanisch

1 Lehrstelle für Englisch und ein weiteres Fach

1 Lehrstelle für Biologie und 1–2 weitere Fächer (evtl. auch Turnen)

Die Bewerber und Bewerberinnen müssen Inhaber des zürcherischen oder eines gleichwertigen Diploms für das höhere Lehramt sein oder ausreichende Ausweise über wissenschaftliche Befähigung und Lehrtätigkeit auf der Mittelschulstufe besitzen.

Das Rektorat der Kantonale Handelsschule Winterthur (Postfach 8401 Winterthur), dem die Anmeldungen bis zum 10. November 1968 zuzustellen sind, erteilt schriftlich Auskunft über die einzureichenden Ausweise und die Anstellungsbedingungen.

Primarschule Liestal

Auf Frühjahr 1969 sind an unserer Primarschule

4 Lehrstellen an der Unterstufe

neu zu besetzen.

Besoldung:

Lehrerin	Fr. 18 200.— bis Fr. 25 000.—
Lehrer	Fr. 19 040.— bis Fr. 26 180.—
verh. Lehrer	Fr. 19 460.— bis Fr. 26 600.— plus
Kinderzulage pro Kind	Fr. 676.—
Haushaltzulage	Fr. 676.—

Die Löhne verstehen sich alle mit Orts- und Teuerungszulage.

Die Schulgemeinde ist den Bewerbern bei der Beschaffung der Wohnräume behilflich.

Die Bewerbungen sind mit Photo, Lebenslauf, Referenzen usw. bis 30. Oktober 1968 an den Präsidenten der Primarschulpflege Liestal, Hrn. Dr. P. Rosenmund, Mattenstraße 7, 4410 Liestal, zu richten.

Primarschulpflege Liestal

Evangelische Primarschule Niederuzwil SG

An unserer ausgebauten Abschlußschule sind auf Frühjahr 1969

2 Lehrstellen

zu besetzen.

Wir suchen deshalb 2 Lehrer oder 1 Lehrer und 1 Lehrerin, die Eignung und Freude haben, im Teamwork die Knaben und Mädchen dieser Stufe zu unterrichten und auf den Eintritt ins Berufsleben vorzubereiten.

Wir prüfen gegenwärtig die Einführung des freiwilligen 9. Schuljahres, so daß die Möglichkeit zur späteren Uebernahme dieser Klasse besteht.

Gehalt gemäß kantonalem Reglement, zuzüglich Ortszulage von 1730 bis 3460 Franken für Ledige bzw. 2590 bis 4320 Franken pro Jahr für Verheiratete. Auswärtige Dienstjahr werden angerechnet.

Anmeldungen mit den üblichen Unterlagen sind baldmöglichst zu richten an den Schulratspräsidenten, Herrn Dr. H. Ramsler, Buelwiese 3, 9244 Niederuzwil.

Winterthurer Invalidenwerkstätte des Vereins Zürcher Werkstätten

Wir suchen auf Frühjahr 1969 einen

Mitarbeiter

zur weitgehend selbständigen Führung der Werkstätte.

Vom Bewerber erwarten wir handwerkliches Geschick, Einfühlungsvermögen und Organisationstalent. Er muß fähig sein, eine Gruppe von geistig behinderten Burschen zu führen und in verschiedenen Beschäftigungsarten anzuleiten.

Wir bieten gute Arbeitsbedingungen, zeitgemäße Belohnung mit Sozialversicherung. Eine schöne 4-Zimmer-Wohnung steht allenfalls zur Verfügung.

Bewerbungen sind zu richten an Herrn W. Schlumpf, Präsident der Aufsichtskommission, Lagerhausstraße 6, 8400 Winterthur (Telefon 051 22 79 31).

Kinderheim Mätteli, Sonderschulheim Münchenbuchsee BE

Zufolge Weiterbildung des bisherigen Stelleninhabers suchen wir auf den 1. Januar 1969 (evtl. auch 1. April 1969) einen

Erzieher/Werklehrer

Aufgabenbereich: Durch Schulen, Ueben und Angewöhnen von Tätigkeiten und Fertigkeiten im Praktisch-Manuellen sollen die Kinder eine ihren Fähigkeiten angemessene Ausbildung erhalten.

Anforderungen: Berufsabschluß und zusätzliche heilpädagogische oder soziale Ausbildung (Werkseminar, Soziale Schule, Schürmatt-Kurs usw.)

Wir bieten: Angenehmes Arbeitsklima; neuzeitliche Arbeitsbedingungen; geregelte Freizeit und Ferien; Besoldung nach kantonalerbernischer Besoldungsordnung.

Stellenantritt: 1. Januar 1969 (evtl. auch 1. April 1969).

Anmeldung: bis 15. November 1968 unter Beilage der üblichen Unterlagen (Lebenslauf, Zeugnisse, Referenzen, Photo) an die Leitung des Sonderschulheimes, Kinderheim Mätteli, 3053 Münchenbuchsee, Schöneneggweg 60 (Telefon 031 86 00 67).

Stadtzürcherische Sonderschule für cerebral gelähmte Kinder

Wir suchen auf Beginn des Schuljahres 1969/70

1 Kindergärtnerin

1 Lehrer(in) für eine Schulabteilung

Es handelt sich um Abteilungen von ungefähr 8 Kindern. Die Unterrichtsverpflichtung beträgt 23 Wochenstunden am Kindergarten und 28 Wochenstunden an der Schulabteilung (Fünf-Tage-Woche). Erfahrung oder besondere Ausbildung in der Betreuung behinderter Kinder sind unerlässlich. Die Besoldung wird entsprechend der Besoldung an Sonderkindergärten oder Sonderklassen der Stadt Zürich ausgerichtet.

Weitere Auskünfte erteilt der Leiter der Schule für cerebral gelähmte Kinder, Herr G. Baltensperger (Telefon 051 45 46 11) gerne in einer persönlichen Aussprache.

Richten Sie bitte Ihre Bewerbung mit den üblichen Beilagen bis am 15. Oktober 1968 an den Schulvorstand der Stadt Zürich, Postfach, 8027 Zürich.

Der Schulvorstand

Stellenausschreibung

Oberstufe Wädenswil

Auf Beginn des Schuljahres 1969/70 ist vorbehältlich der Bewilligung durch die Erziehungsdirektion und durch die Gemeindeversammlung

1 Lehrstelle an der Sonderklasse B

zu besetzen.

Die freiwillige Gemeindezulage entspricht den kantonalen Höchstansätzen. Sie ist bei der Gemeindepensionskasse versichert.

Auswärtige Dienstjahre werden angerechnet. Wir berücksichtigen auch außerkantonale Bewerber, wenn möglich mit heilpädagogischer Ausbildung.

Die Pflege beteiligt sich aktiv an der Lösung einer allfälligen Wohnungsfrage.

Wädenswil, am Zürichsee, hat ausgezeichnete Verkehrsanschlüsse (z. B. Autobahn) nach Zürich.

Bewerber werden freundlich eingeladen, ihre Anmeldung unter Beilage der üblichen Ausweise bis Ende Oktober an den Präsidenten der Oberstufenschulpflege, Herrn Dr. H. Grimm, Seestraße 95, 8820 Wädenswil, einzureichen.

Weitere Auskünfte durch den Aktuar: Sekundarlehrer P. Walt, Schönenbergstraße 72, 8820 Wädenswil, Telefon 051 75 21 38.

Die Oberstufenschulpflege

halten liegen gleichsam in den Folgen der vorausgegangenen Verhaltensformen, so daß eine Verhaltenskontinuität entsteht, die die Grundlage für die Stetigkeit im Denken und Handeln und im «Charakter» im allgemeinen darstellt.

Da nun die Folgen einer Verhaltensform kontrollierbar sind, lassen sich operante Handlungen willkürlich formen, indem sie zum Erfolg gemacht, d. h. «bekräftigt» werden. Die Belohnung ist nichts anderes als der gewünschte Erfolg, nämlich die Bedürfnisbefriedigung. In der Grundlagenforschung werden am häufigsten Futterbelohnungen bei hungrigen Tieren verwendet.

d) Beispiel einer praktischen Anwendung der Theorien

Um beispielsweise eine Taube operativ zu einer Bewegung zu konditionieren, die sie sonst kaum ausführen würde (d. h. sie zum «Lernen» dieser Bewegung zu bewegen!), wartet Skinner nicht, bis das Tier nach dem trial and error-Prinzip zufällig diese Bewegung ausführt, um sie dann zu verstärken. Dies wäre ein Vorgehen nach Thorndike und würde gewiß sehr viel Zeit kosten. Statt dessen beobachtet er kleinste Verhaltensäußerungen des Tieres im Käfig und verstärkt (durch einen Druck auf den Knopf, der den Zugang zum Futternapf für einen Moment freigibt) sie sofort, wenn sie in die gewünschte Richtung deuten. Kommt es z. B. darauf an, die Taube dazu zu bewegen, sich zweimal um sich selbst zu drehen, wenn ein rotes Lichtzeichen erscheint, so wird das Zeichen gegeben und die Taube erhält Futter, wenn sie auch nur den Kopf leicht in die gewünschte Richtung dreht, den einen Fuß leicht anhebt usw. Auf diese Weise erreicht man in kürzester Zeit (z. B. 1–2 Minuten) eine Konditionierung des Tieres, die sich lange erhält.

Es kommt also bei dieser Art des Lernens darauf an, das zu lehrende Verhalten zuerst in kleine Elemente zu zergliedern und sodann jede Verhaltensäußerung des Organismus in der gewünschten Richtung sofort zu verstärken.» (Correll, 1965, Seite 35).

Skinner übertrug die Ergebnisse seiner Tierexperimente auf den lernenden Menschen, indem er – als Hochschuldozent – versuchte, seinen Studenten den Unterrichtsstoff in einer den lernpsychologischen Gegebenheiten entsprechenden Form zu vermitteln. Er gliederte komplizierte Gedankengänge in kleine, aufeinander aufbauende Schritte, die in Form einfacher Informationen und Fragestellungen dargeboten wurden. Auf jede Antwort des Lernenden folgte im Text sofort eine Kontrolle; richtige Antworten wurden sofort bekräftigt. Diese Form der Stoffdarbietung nannte Skinner ein Lehrprogramm; Apparate, die er zur Darbietung der Programme verwendete, nannte er Lehrmaschinen.

Mit dem 1943 erschienenen Buch von Hull «Principles of Behavior» haben wir zum ersten Mal einen konsequenten Versuch, aus allgemeinen Annahmen empirisch prüfbare Aussagen abzuleiten sowie ein sta-

biles theoretisches System des Verhaltens aufzubauen. Grundsätzlich befolgte Hull Thorndikes eingeschlagenen Weg der S-R Bekräftigungstheorie, aber es gelang ihm, durch strenge logische Forderungen die losen Gesetze in ein geschlossenes System überzuführen.

Hull war der festen Ueberzeugung, daß seine (und eigentlich jede) Verhaltenstheorie auf neurophysiologische Gesetze zurückgeführt sein müsse. Da ihm aber die notwendigen mikroskopischen oder molekularen Kenntnisse der nervösen Erregungsabläufe fehlten, entschloß er sich, vorläufig die makroskopischen oder molaren Prinzipien der nervösen Aktivität als Grundlage zu benutzen, die auch damals schon ziemlich gesichert waren. Molar ist im Sinne von ganzheitlichem Bewegungsablauf zu verstehen. Dieser Schritt bedingte die Einführung einer Reihe von unbekannten Größen, die er als «intervenierende Variablen» oder auch hypothetische Größen, sog. Konstrukta benannte. Sie dürfen jedoch nur dort angewendet werden, wo sie in eindeutiger funktionaler Beziehung zu beobachtbaren Größen stehen.

Der einfachste Fall läßt sich als Funktionskette A-f-(X)-f-B darstellen, wobei A und B beobachtbare Größen sind (z. B. Reiz und Reaktion), X hingegen das theoretische Konstruktum (z. B. Stärke der Reaktionsintensität SHR) ist. Aendert sich A, so wird auch X in einer bestimmten Weise verändert und beeinflußt entsprechend B.

Einige Variablen seien hier genannt: Reize (S), Bedingungen, die einen Trieb- oder Spannungszustand bewirken (CD), Anzahl der Bekräftigungen (N), Reaktionsintensität (SHR), u. a. m.

Hull postuliert u. a. eine Rezeptor-Effektor-Verbindung SUR, die eigentlich dem Pawlow'schen unbedingten Reflex entspricht, aber Hull setzt als notwendige Voraussetzung zur Koppelung einen Bedürfniszustand voraus; daß eine bestimmte Reaktion aus der Hierarchie einem bestimmten Stimulus zugeordnet wird, hat zur Bedingung, daß ein Bedürfnis befriedigt wird.

In einem weiteren Postulat formuliert er, daß Reiz und Reaktion in zeitlicher Nähe aufeinander folgen müssen. Wenn nun diese Reiz-Reaktions-Folge von einer raschen Verminderung des Motivationsreizes (oder Bedürfnisses) gefolgt ist, dann erhöht dies die Wahrscheinlichkeit dieser Reaktion auf den betreffenden Reiz. Eine Verhaltensgewohnheit, «Habit», ist damit ausgebildet. Dies ist ein etwas komplizierteres Effektgesetz analog dem von Thorndike.

Ein weiteres wichtiges Postulat betrifft die Bildung von Habits, es ist das eigentliche «Lernpostulat»: die Tendenz eines Reizes, eine mit ihm verknüpfte Reaktion auszulösen, nimmt zu in Funktion der Versuchsdurchgänge, vorausgesetzt, daß jeder Versuch bekräftigt wird. In weiteren Postulaten behandelt Hull die Motivation durch die Bedürfnisintensität, das Reaktionspotential, das Hemmungspotential, die Reizgeneralisation, Reaktionsschwellen, Interferenzprozesse usw.

Ausgehend von neun Variablen baute Hull ein weitverzweigtes System von 17 Postulaten und ihren Corollarien auf, teilweise bestehen sie in Form von komplexen Gleichungen. Dazu gehören 133 Theoreme, die aus den Voraussetzungen abgeleitet werden und Voraussagen über die zu beobachtenden Tatbestände enthalten. Sie dienen vor allem der Verifizierung des Systems und bedingen, falls sie empirisch widerlegt würden, die Modifizierung der übergeordneten Aussagen.

Bei einer so differenzierten und expliziten Theorie lassen sich leicht Mängel und Kriterien zur Kritik finden. Aber die Bedeutung des wenn auch in heutiger Sicht mißlungenen Versuches, ein rationales System, eine wissenschaftliche Theorie des Verhältnisses aufzustellen, kann und darf nicht übersehen werden. Die Ansätze der Hypothesenbildung und der Deduktion in den Raum der Realität ist absolut gerechtfertigt, nur dürfen nicht ganze komplexe Einheiten als Grundvariablen angenommen werden.

B. Theoretische Betrachtungen über den komplexen Lernprozeß beim menschlichen Lernen

Lernen läßt sich grob als geistiger oder geistig-körperlicher Entwicklungsvorgang mit dem Ziele der Anpassung an neue Situationen in der Umwelt umreißen. Es ist ein Prozeß des Neuerwerbens oder des Steigerns von Können oder Leistung. Erfahrungen werden erweitert, Ansichten vertieft, Kenntnisse durch wiederholtes Einprägen erworben.

Vom biologischen Standpunkt aus betrachtet machen Entwicklung und Lernen den Menschen erst lebensfähig. Bewegungen und Aeußerungen von Kleinkindern sind völlig undifferenziert: zwischen den erlebten Bedürfnissen und den notwendigen Bewegungen oder allgemeinen Verhaltensweisen zu ihrer Befriedigung besteht noch keine Koordination oder Verbindung. Das zweckmäßige Zuordnen muß erst gelernt werden: Unkontrollierte Aeußerungen müssen in angepaßte Verhaltensformen übergeführt werden, die sowohl den individuellen Bedürfnissen als auch den jeweiligen Umweltsbedingungen entsprechen.

Lernakte in diesem biologischen Sinn haben einen ganz charakteristischen Verlauf: Am Anfang steht das Erlebnis einer inneren Spannung. Änderungen in der Umwelt oder im Organismus haben das Gleichgewicht in ihrer Beziehung gestört, und es ergibt sich nun ein Bedürfnis zur Wiederherstellung des verlorenen Gleichgewichtes. Aus der Spannung heraus werden eine Reihe hilfloser Bewegungen ausgeführt, von denen eine dann zufällig zum Ziele führt. Damit ist das Bedürfnis befriedigt und die Spannung gelöst. Nun wird diese Tätigkeit mit der erlebten Befriedigung des Bedürfnisses gedanklich verknüpft, und so entsteht eine zielgerichtete, erfolgreiche Handlung, die durch Wiederholung und Uebung zur geläufigen Fertigkeit entwickelt werden kann. Dies war genau der Fall bei Thorndikes Katzen.

Erfolgreiche Handlungen werden dann in jeder Spannungssituation wiederholt, obwohl sie selbstverständlich nicht immer die gleiche und gewünschte Wirkung haben, weil den Bedürfnissen ganz verschiedene Ursachen zugrunde liegen können.

Neben richtigen, zum Erfolg führenden Assoziationen entstehen oft auch falsche; so Correll, 1965, S. 13: «Ein klassisches Beispiel für eine falsche Assoziation ist der bekannte Versuch des Amerikaners B. F. Skinner, der Tauben in einen Käfig brachte, an dem sich eine Vorrichtung befand, mit deren Hilfe im Abstand einiger Minuten einige Weizenkörner in den Käfig hineinfielen. Schon nach einem Tag konnte festgestellt werden, daß die Tauben allerlei unnatürliche Bewegungen ausführten: die eine hüpfte stets auf einem Bein hin und her, eine andere bog den einen Flügel steil nach oben, den anderen krampfhaft nach unten; eine dritte schließlich verharrte regungslos in einer Ecke und blickte starr auf die Vorrichtung in der oberen Mitte des Käfigs. Wie war es zu diesen seltsamen Haltungen der Tiere gekommen? Die Tauben hatten versucht, ihren Hunger durch die Körner zu stillen. Sie stellten jedoch fest, daß diese Nahrung nur manchmal herabfiel und kamen so gleichsam auf die Idee, anzunehmen, sie selbst müßten eine bestimmte Bewegung, die sie eben gerade in dem Moment ausführten, für die Nahrung verantwortlich machen. So assoziieren sie jeweils die Bewegung oder Stellung mit der ersehnten Befriedigung ihres Bedürfnisses, die sie zufällig dann ausgeführt oder eingenommen hatten, als das Bedürfnis einmal befriedigt wurde. Sie glaubten also, durch diese Haltung oder Bewegung die Nahrung herbeizwingen zu können und erwarben auf diese Weise die entsprechende Bewegung oder Haltung als eine zielgerichtete Fertigkeit! – Es wäre sicherlich nicht schwer, zahlreiche Beispiele für ähnlich falsche Assoziationen aus dem menschlichen Leben anzuführen.»

Anpassung und Wechselwirkung zwischen Organismus und Umwelt kennzeichnen allgemein die biologischen Lernprozesse. Im menschlichen Lernen sind aber auch die sozialen und kulturellen Aspekte von größter Wichtigkeit. Hier geht es vor allem um das Lernen der Anpassung des Individuums an seine Umwelt und Mitwelt, das Einfügen in die Gemeinschaft und in ihre Kultur. Von Geburt an ist der Mensch auf hilfsbereite erwachsene Mitmenschen angewiesen, die seine körperlichen Bedürfnisse befriedigen, und die ihm helfen, die Fertigkeiten und Mittel zum seelisch-geistigen Verständnis seiner Welt zu erwerben. Wichtig sind hier vor allem die Sprache und das Denken in den Kategorien der jeweiligen Mitwelt, ganz abgesehen von eher körperlichen Fertigkeiten wie Gehen, oder zum Beispiel auch Telefonieren und Autofahren.

Der Lernprozeß ist sehr komplex, denn er berührt nicht nur die geistige Seite des Lernenden, sondern auch seine Gefühle, seine Stellung in der Umwelt und seine vitalen Kräfte. Es ist daher wichtig, daß alle diese Faktoren beim Lernen mobilisiert werden.

Stiftung Pestalozzi-Schule Glattbrugg

Wir suchen für unsere heilpädagogische Sonderschule (Tagesschule und 5-Tage-Woche) eine tüchtige

Kindergärtnerin und Werklehrerin

wenn möglich mit heilpädagogischer Ausbildung.

Wir bieten interessante Mitarbeit in einem guten Lehrerteam und gute Besoldung.

Anmeldungen mit Photo, Lebenslauf und Zeugniskopien sind an die Direktion der Stiftung Pestalozzi-Schule Glattbrugg zu richten, Herrn O. Müller-Hofer, Bettackerstraße 7, 8152 Glattbrugg, Telefon 051 83 99 04.



Heilpädagogische Hilfsschule der Stadt Schaffhausen

Auf Beginn des Schuljahres 1969/70 sind an unserer Sonderschule folgende Lehrstellen zu besetzen:

ein Schulleiter oder eine Schulleiterin eine Sonderschullehrerin

(Kindergärtnerin/Erzieherin)

Unsere Schule umfaßt 4 Abteilungen mit etwa 30 Kindern. Erfahrung oder besondere Ausbildung in der Betreuung praktisch bildungsfähiger, geistesschwacher Kinder ist unerlässlich. Für die Schulleitung ist das Lehrerpatent erwünscht, aber nicht Bedingung. Die Besoldung richtet sich nach dem städtischen Besoldungsreglement. Weitere Auskünfte erteilt die Schulleiterin, Frau E. Hüttenmoser, Telefon 053 4 34 86.

Lehrkräfte, die sich für diese Aufgabe interessieren, laden wir ein, ihre Bewerbung mit Angaben über Ausbildung und bisherige Tätigkeit bis 31. Oktober 1968 an den städtischen Schulreferenten, Herrn Stadtrat Dr. F. Schwank, Stadthaus, 8201 Schaffhausen, einzureichen.

Schaffhausen, 19. September 1968

Der Schulreferent

Schulheim Leieren, Gelterkinden

An unserem Schulheim für schwachbegabte Kinder sind

2 Lehrstellen

neu zu besetzen. Das Schulheim Leieren umfaßt eine Gemeinschaft von 45 Kindern und 12 Angestellten. Der Schulunterricht wird in drei dem Verständnis der Kinder angepaßten Abteilungen geführt. Die vakanten Lehrstellen betreffen die Unter- und Mittelstufe. Für die Lehrstellen ist eine spezielle Ausbildung erwünscht. Die Schule ist jedoch bereit, Lehrkräfte, welche sich für die Mitarbeit interessieren, Gelegenheit zur Spezialausbildung in Kursen zu bieten.

Die Besoldung ist die gesetzliche. Es besteht die Möglichkeit, den Heimleiter bei Abwesenheit zu vertreten. Diese Arbeit wird zusätzlich entschädigt. Der Stellenantritt kann nach Vereinbarung so bald als möglich erfolgen.

Anmeldungen sind bis zum 20. Oktober 1968 zu richten an den Präsidenten der Heimkommission, P. Manz, Regierungsrat, 4410 Liestal.

Zu Auskünften und Besichtigungen des Heimes steht der Heimleiter G. Caduff, Tel. 061 86 11 45, gerne zur Verfügung.

Schulgemeinde Horgen

Auf Beginn des Schuljahres 1969/70 sind neu zu besetzen:

3 Lehrstellen an der Sonderschule B

mehrere Lehrstellen an der Primarschule (Unter- und Mittelstufe).

Die Besoldungen entsprechen den kantonalen Höchstansätzen. Auswärtige Dienstjahre werden angerechnet. Die Lehrkräfte sind bei der Pensionskasse der Gemeinde Horgen versichert.

Die Schulpflege ist gerne bereit, bei der Wohnungssuche mitzuhelpfen.

Interessierte Lehrkräfte, welche im Besitz des kantonalzürcherischen Wahlfähigkeitszeugnisses sind, werden gebeten, ihre Anmeldung mit den üblichen Unterlagen an das Schulkreis Horgen, 8810 Horgen einzureichen.

Horgen, 19. Juli 1968

Die Schulpflege

Rheinfelden

Heilpädagogische Sonderschule, Neueröffnung 1969

Gesucht:

Lehrer oder Lehrerin (Kindergärtnerin, Arbeits- oder Hauswirtschaftslehrerin, Primarlehrerin) mit heilpädagogischer Ausbildung und
Erzieherin (Berufslehre mit heilpädagogischer Ausbildung).

Anmeldungen sind zu richten an die Schulpflege Rheinfelden.

Schulgemeinde Arbon

Wir suchen auf Beginn des Schuljahres 1969/70

1 Lehrer für die Spezialklasse (1. bis 4. Klasse)

Wir bieten zeitgemäße Besoldung und gut ausgebaute Pensionskasse; Spezialklassenzulage. Wir bitten die Bewerber, die üblichen Unterlagen an den Schulpräsidenten, Herrn Karl Maron, Berglistraße 43, 9320 Arbon, einzusenden.

Alle gewünschten Auskünfte erteilt das Schulkreis Arbon (Telefon 071 46 10 74).

Schulkreis Arbon

Heilpädagogische Sonderschule Bülach

Für unsere neu zu schaffende Kindergartengruppe von 6 bis 8 Kindern (Bewilligung durch die Oberbehörde vorbehalten) suchen wir für sofort oder eventuell Frühjahr 1969 eine

Kindergärtnerin

mit heilpädagogischer Ausbildung oder Interesse dafür. Es handelt sich einstweilen um eine Halbtagsstelle, die in einem späteren Zeitpunkt zu einer vollen Stelle ausgebaut wird. Kindergärtnerinnen, die sich für diese heilpädagogische Aufgabe interessieren, sind gebeten, Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen zu richten an das Sekretariat der Primarschulpflege Bülach, Hans-Haller-Gasse 9, 8180 Bülach (Telefon 051 96 18 97), wo auch weitere Auskünfte erteilt werden.

Bülach, 5. September 1968

Die Primarschulpflege

Schulkommission Breitenbach

sucht auf Frühjahr 1969

heilpädagogische Lehrerin oder heilpädagogischen Lehrer

für die Leitung der neu gegründeten Sonderschule der Region Dorneck/Thierstein und Laufenthal. Eine Werklehrerin steht bereits zur Verfügung.

Anmeldungen sind zu richten an:
Herrn Dr. H. Mosimann, Präsident der Schulkommission, 4226 Breitenbach SO.

Bentele-Schule St.Gallen

- für Gesellschafts-Tanz
- und Gymnastik seit 1887

Handelsschule Dr. Gademann Zürich

Geßnerallee 32, b. Hauptbahnhof Tel. 051 25 14 16

Handels- und Sprachkurse für Anfänger und Fortgeschrittene. Vorbereitung für Handels-, Sekretär/-Innen-Diplom. Stenodaktylo-Ausbildung. Vorbereitung für die Aufnahmeprüfung PTT und SBB sowie mittlere Beamtenlaufbahn. Ergänzungskurse für **Realschüler** in Sekundarschulfächern sowie kaufmännischer Unterricht. Bürolistenausbildung für Primarschüler. **Tages- und Abendschule.** Individueller, raschfördernder Unterricht. Prospekte durch das Sekretariat.

Neuerscheinungen

Rudolf Große

Erlebte Pädagogik

Schicksal und Geistesweg

Herausgegeben von der Pädagogischen Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft Goetheanum.
304 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Leinwand Fr./DM 28.50

Friedrich Hiebel

Der Bote des Neuen Bundes

Drama der Zeitenwende um Johannes den Täufer

Rudolf Geering-Verlag, 88 Seiten, Fr./DM 5.50

Gerard Wagner

Pflanzenmetamorphose

Einführung von Elisabeth Koch

Herausgegeben von der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft Goetheanum, Dornach. Mappe mit 8 farbigen Tafeln und 12 Seiten Text. Format 21 x 29 cm. Fr./DM 16.—

Sternkalender Ostern 1969/70

Erscheinungen am Sternenhimmel

41. Jahrgang

Herausgegeben von der Mathematisch-Astronomischen Sektion am Goetheanum durch Suso Vetter. 104 S., kart. Fr./DM 7.50

Camille Schneider

Der Weihnachtsbaum

und seine Heimat, das Elsaß

110 Seiten, «Goetheanum-Bücher Nr. 7, kart. Fr./DM 9.—

Philosophisch-Anthroposophischer Verlag
am Goetheanum, 4143 Dornach

Uebung, das wiederholte Erleben einer Handlung und des von ihr bedingten Erfolges bewirkt eine gedankliche Verknüpfung. Bedingung dazu ist die Fähigkeit des Organismus, diesen Erfolg der Handlung (nämlich die Bedürfnisbefriedigung) zu empfinden. Diese Rückempfindung oder Rückkoppelung erklärt die Steuerung des Organismus, eben eine solche zielbedingte und sinnvolle Handlung auszuführen. Hier liegt das eigentliche Prinzip des Lernens am Erfolg, das die Forschungsrichtung der Lernpsychologie in Amerika weitgehend bestimmte. Wir erinnern an die Grundgesetze von Thorndike: Motivation, Versuch und Irrtum, Effektgesetz, Frequenzgesetz.

Zum Effektgesetz ist im Zusammenhang mit dem menschlichen Lernen folgendes festzuhalten: Das Erleben des Erfolges einer Handlung erhöht das Selbstvertrauen und hebt gleichzeitig das Anspruchsniveau. Das Kind lernt nicht nur besser, wenn es Erfolg hat, sondern es traut sich das nächste Mal auch mehr zu – es setzt sich ein höheres Ziel. Durch diesen Einsatz bleibt die Motivation zum Lernen immer wirksam.

Umgekehrt dämpft ein Mißerfolg das Selbstvertrauen und senkt das Anspruchsniveau – das Kind lernt nicht nur weniger, sondern auch seine Motivation wird schwächer, und die Lust zum Lernen vergeht. Es ist naheliegend, daß sich in einer solchen Situation bald ein neuer Mißerfolg zeigen und den Teufelskreis weiterführen wird. Diesen Zusammenhang formulierte K. Lewin in einem Aufsatz über Feldtheorie und Lernen (Lewin, 1963).

Beim menschlichen Lernen muß ein wichtiger, von der Gestaltpsychologie stark gewichteter Aspekt berücksichtigt werden: die *Einsicht* in das Problem. Versuch und Irrtum kommen vor allem da vor, wo der Lernende nicht fähig ist, die Situation zu überblicken. Einsicht haben heißt, eine problematische Situation zu durchschauen, sie zu strukturieren, ihre Faktoren zu analysieren. Diese Analyse beinhaltet auch ein in der Vorstellung ausgeführtes Handeln mit diesen Faktoren; diese Arbeit in der Vorstellung ist eigentlich nichts anderes als geistiges Versuch- und Irrtum-Verhalten, das in kürzester Zeit zur Einsicht führt.

Einsichtiges Lernen hat 3 wichtige Vorteile:

1. die langwierige Phase von Versuch und Irrtum fällt praktisch weg, sie wird von der Anschauung weitgehend ersetzt.
2. das zeitraubende Ueben läßt sich weitgehend ausschalten – insofern es nicht eine motorische Fertigkeit betrifft –, denn was erkannt und verstanden ist, steht jederzeit rasch zur Verfügung.
3. einsichtig Gelerntes läßt sich leicht auf andere, ähnliche Gebiete und Situationen übertragen.

Es sei nun hier versucht, den komplexen und mehrphasigen Prozeß des menschlichen Lernens etwas aufzugliedern.

Immer wieder stellt die sich ändernde Umwelt den Menschen vor Konflikte, die es zu lösen gilt, und für die die zur Verfügung stehenden Verhaltensformen nicht ausreichen. Er ist dann genötigt, nachzudenken,

wie das Hindernis zu überwältigen sei, damit die unterbrochene Handlung fortgesetzt werden kann. In dieser Pause vollzieht sich das Denken, und innerhalb des Denkens finden wir alle oben besprochenen Faktoren des Lernens.

Ganz am Anfang steht die Einsicht, daß ein Konflikt vorliegt. Dieser erzeugt eine Motivation zum Lernen, zur Behebung der Störung im Gleichgewicht zwischen Individuum und Umwelt. Der Konflikt wird wahrgenommen und aufgrund von früheren Erfahrungen strukturiert. Im eigentlichen Denkakt, nämlich im Ueberprüfen der möglichen Beziehungen zwischen den Faktoren und in der geistigen innerlichen «Manipulation», sehen wir deutlich die Phase des Versuchs und Irrtums. Gemachte Erfahrungen in ähnlichen Situationen werden erwogen, um eine Handlungsweise zu finden, die dann den Erfolg herbeiführen wird. Mögliche Handlungsweisen werden so zuerst in bezug auf ihre Erfolgschancen innerlich «ausgetestet», bevor die als richtig empfundene dann im Problem zur Lösung angewendet wird.

C. Darstellung einzelner Aspekte von konkreten Phänomenen des menschlichen Lernens wie Behalten, Vergessen und Störungen im Lernprozeß

a) Behalten

Lernen hat keinen Selbstzweck. Ziel des Lernens ist die Bewältigung von Unbekanntem, und das Gelernte muß in irgendeiner Form im Lernenden wirksam sein. Er muß es irgendwie behalten. Das Behalten kann nur indirekt gemessen werden, indem man untersucht, wieviel vom gesamten gelernten Material noch vorhanden ist und wieviel davon vergessen wurde.

Ebbinghaus untersuchte in den 80er Jahren das Problem des Behaltens und der Reproduktion. Er führte die Methode der sinnlosen Silben ein, damit nicht individuelle Gedankenverbindungen den Lernprozeß beeinflussen konnten. Sinnlose Silben bestehen aus drei Buchstaben – Konsonant – Vokal – Konsonant, zum Beispiel: *laf*, *vig*, *tög*. Reihen von 16 sinnlosen Silben wurden gelernt, bis sie fehlerfrei hergesagt werden konnten. Nach einer gewissen Zeit von Stunden oder auch Tagen wurden sie wiedergelernt. Die Lernzeit war nun erheblich kürzer – es ergaben sich Ersparnisse bis zu 20 % der ursprünglichen Lernzeit. In der ersten halben Stunde nach dem ursprünglichen Lernen werden etwa 30 % des gelernten Materials sofort wieder vergessen. Hingegen zeigte sich, daß innerhalb von einem Monat nicht etwa 100 %, sondern bloß 70 % vergessen wurde. (Meili und Rohracher, 1963).

Es ist klar, daß *sinnvolles* Material, etwa kurze Wörter oder Gedichtstrophen besser behalten wird, vor allem ist die erste halbe Stunde viel weniger kritisch – es wird nur ein relativ kleiner Prozentsatz des Gelernten vergessen. Nach 15 Tagen waren noch über 60 % vorhanden, nach 30 Tagen noch fast 40 % (Whitely and McGeoch, zit. in Correll, 1965). Direkte und genaue Fragen erleichtern die Reproduktion sehr, und es

ergeben sich so bessere Resultate als in der ungesteuerten Reproduktion.

Gewisse Faktoren beeinflussen das Behalten besonders stark. Als erster ist die *Art des Materials* zu nennen: sinnloser oder sinnvoller, gegliederter oder ungegliederter, einfacher oder sehr schwieriger Stoff bestimmt den Erfolg weitgehend. Dann ist die *Lernmethode* zu beachten: mechanisches Auswendiglernen ergibt schlechtere Resultate als kritisches und einsichtiges Lernen des Stoffes. Auch die *Motivation* zum Lernen, das Interesse am Stoff und damit die *Intensität der Aneignung* des Materials haben einen großen Einfluß auf das Behalten.

Nicht zu vergessen sind *individuelle Unterschiede in der Fähigkeit des Behaltens*: letztere ist weitgehend unabhängig von Intelligenz und Aufmerksamkeit. Diese Tatsache sollte vor allem von den Lehrenden nicht außer acht gelassen werden.

Aus der kurzen Aufzählung dieser wenigen Faktoren bestätigen sich die bekannten Lehr-Grundsätze:

- Der Stoff soll klar gegliedert und in möglichst logischen und sinnfälligen Zusammenhang gebracht werden.
- Bei intellektuellen Problemen ist besonders auf das echte Verständnis, die Einsicht des Lernenden in das Problem zu achten, und zu frühzeitiges Auswendiglernen ist zu vermeiden.
- Das Interesse des Lernenden muß geweckt sein, damit sein Wunsch nach Bewältigung des Stoffes die nötige Motivation ergeben kann.

b) Vergessen

Das Vergessen ist mit dem Behalten aufs engste verknüpft, es ist eigentlich nur seine negative Seite. Das Lernen ist nur sinnvoll, wenn das Gelernte wirksam bleibt, wenn der Prozentsatz des Behaltenen viel größer ist als der Prozentsatz des Vergessenen. Um das Vergessen einschränken zu können, sollten seine Natur und seine Gesetzmäßigkeiten bekannt sein.

Zuerst sind die allgemeinen Ursachen für das Vergessen eines Sachverhaltes zu berücksichtigen (von individuellen Störungen und Schwierigkeiten wird hier abgesehen):

Das Vergessen kann eintreten als das Resultat einer *Veränderung in der Situation*. Wenn der Lernende stur und variationslos gedrillt wird, auf einen bestimmten Reiz – zum Beispiel *eine Frage* – eine ganz genau umrissene Antwort mechanisch zu geben, so wird er, wenn die Frage in einer ganz anderen Form oder in anderem Zusammenhang auftritt, die Antwort «vergessen» haben. Es ist daher besonders wichtig, die zu lernende Tatsache in ganz verschiedenen Zusammenhängen an den Lernenden heranzubringen, damit er nicht nur auf einen einzigen Reiz – sondern eben auf mehrere – die richtige Antwort reproduzieren kann.

Das Verhältnis zwischen Behalten und Vergessen ist weitgehend vom *Interesse*, von der Einstellung des Lernenden dem Stoff gegenüber, abhängig. Die Intensität

SILS MARIA

Skilift ca. 1000 m Länge
Luftseilbahn Corvatsch

Das herrliche Ferienziel im Winter für **Schülerskilager**
Wir vermieten 50 bis 60 Schlafplätze in sehr gut geheizten
Zimmern. Teilweise 4-5 Betten (3 Räume mit 8-12 Betten).
Waschanlage, Aufenthaltsraum, 4 Douchen.

Nur **Selbstverpflegung!** Gute Kochmöglichkeit mit Kippkessel.
Abwaschmaschine.

Frei ab: 15. Dezember 1968 bis nach Ostern 1969.

Anfragen sind zu richten an:
Werner Mülli, Lehrer, Seebacherstraße 163, 8052 Zürich
Telefon privat 051 57 52 30, Schule 051 41 50 99.



Die Vertrauensmarke für alle preisgünstigen Zeichenartikel

Maßstabfabrik Schaffhausen AG

Telefon 053 5 88 51

Vor kurzem ist erschienen:

Dr. H. Rotzler und Dr. H. Weber

Französisch für Kaufleute

Grammatik- und Übungsbuch

Neunte Auflage. 260 Seiten. Leinen Fr. 12.—

Die nach methodischen Grundsätzen sorgfältig aufgebaute Grammatik und die seltene Fülle praktischer Übungen, in denen die Hauptschwierigkeiten immanent wiederholt und der kaufmännische Wortschatz systematisch erweitert werden, machen das Buch zu einem Sprachlehrmittel, das sich seit dreißig Jahren durch zahlreiche Auflagen hindurch in der Praxis bewährt hat.

Schwabe & Co · Verlag · Basel/Stuttgart

Weihnachten 1968

M U S I K N O T E N

I N S T R U M E N T E

Ernst Hörl / Rudolf Schoch

Hausbüchlein für Weihnachten Neues Hausbüchlein für Weihnachten

Zwei Sammlungen mit über 40 der bekanntesten und schönsten Weihnachtslieder und -weisen.
Klavierausgabe mit Singstimme oder Blockflöte je Fr. 4.—
Melodieausgabe für Singstimmen oder Blockflöten je Fr. 2.20

Neuerscheinungen:

Jakob Rüegg

Adeste fideles

Eine Auswahl der schönsten Weihnachtslieder für 2 Sopran- und 1 Altföte. 3stimmige, gut klingende Sätze von leichter Spielbarkeit.

Pel. Ed. 871 Fr. 2.50

Walter Keller-Löwy

Still, still, still . . .

Die schönsten Weihnachtslieder in leichten Sätzen zum Singen und Musizieren auf 1-2 Sopranflöten und Orff-Instrumenten.

Pel. Ed. 870 Fr. 2.50

Willi Gohl / Paul Nitsche

Stille Nacht

Lieder und Kanons zur Weihnachtszeit zum Singen und Spielen auf allerlei Instrumenten.

Pel. Ed. 928 Fr. 4.80, ab 5 Ex. Fr. 4.20

Heinz Lau

Die Weihnachtsgeschichte

Kantate nach den Worten des Lukas-Evangeliums und alten Weihnachtsliedern. Für gleiche Stimmen und Instrumente.

Pel. Ed. 814 Fr. 5.10, ab 5 Ex. Fr. 4.50

Erschienen auf PELCA-Langspielplatte PSR 40 506
stereo/mono Fr. 17.—

Friedrich Zipp

Laufet, ihr Hirten

Ein Liederspiel zur Weihnacht für 1-2stimmigen Jugendchor und Instrumente.

Pel. Ed. 764 Part. Fr. 3.50, ab 5 Ex. Fr. 3.10, Chorpart. Fr. —.80

Theodor Schweizer

Em Samichlaus und Christchind gsunge

Diese Sammlung bringt neue, eingängige und kindertümliche Melodien im leichten Klaviersatz, nach Versen des bekannten Solothurner Dialektichters Beat Jäggi.

Pel. Ed. 779 Fr. 4.20

Alfred und Klara Stern

Freut euch alle

Weihnachtsspiel für Kinder zum Singen, Aufsagen und Musizieren.

Pel. Ed. 705 Fr. 2.50

Musikhaus zum Pelikan

Bellerivestraße 22

Blockflöten

PELIKAN MOECK KÜNG

Größte Auswahl an Schüler- und Soloflöten
Fachmännische Beratung und Demonstration

Soeben ist unser interessanter Katalog
«Blockflöten für Schüler und Meister»
erschienen. Auf Wunsch kostenlose Zustellung.

Aus dem Katalog:

Sopran-Schulflöte «PELIKAN», deutsch od. Barock, m. Wischer und Griffabelle in solidem, kariertem Futteral kpt. Fr. 19.—

Sopran-Meisterflöte «MOECK», deutsch oder barock, mit Elfenbeinringen, kpt. Ahorn oder Pflaume Fr. 55.—, Olive Fr. 92.—

Alt-Schulflöte «PELIKAN», Mod. 2 mit Doppelbohrung, deutsch oder barock, Birnbaum oder Ahorn kpt. Fr. 60.—

Alt-Meisterflöte «MOECK», barock, Olivenholz la, mit Elfenbeinringen kpt. Fr. 200.—

Sopranino-, Tenor-, Baß- und Großbaßflöten

Querflöten und Klarinetten

Lassen Sie sich über unser vorteilhaftes Kauf-Miet-System orientieren.

Gitarren

Große Auswahl an italienischen, schwedischen, finnischen, japanischen und deutschen Marken-Instrumenten.

Unser Sonderangebot 1968:

Wandergitarre «Höfner-S»

komplett mit farbigem Kunststoff-Futteral und gutem Lehrgang

NUR Fr. 145.—

ORFF-Instrumente

STUDIO 49 SONOR

Größte Auswahl in der Schweiz. Durchführung von Kursen. Prospekte gratis. Fachkundige Beratung. Freie Besichtigung unserer permanenten Ausstellung.

Renaissance-Instrumente

Zinken, Krummhörner, Pommern, Kortholte, Dulciane, Barockoboen

Verlangen Sie die neue Preisliste

8034 Zürich

Telefon 051 32 57 90

des Konfliktes ist bestimmd für die Bedürfnisstärke zur Bewältigung des Problems. Es entsteht eine mehr oder weniger große Erwartungsbereitschaft, und Material, das dieser Erwartungshaltung entspricht, wird weniger rasch vergessen und natürlich auch leichter reproduziert.

Als weitere Ursachen für das Vergessen sind spezifische Störungen des Lernprozesses, sog. *Hemmungen*, zu nennen.

c) Hemmungen oder der negative Transfer

Die *proaktive Hemmung* ist eine negative Beeinflussung eines Lernprozesses durch einen vorausgegangenen, bereits abgeschlossenen Lernvorgang. Auch die Aktivierung einer bestimmten Begriffssphäre im Gespräch, in dem die zu lernenden Wörter eingebaut sind, stört die Einprägung einer Wortreihe erheblich. Die Psychologin Ilse Müller belegte diese Aussagen mit experimentellen Resultaten. Von zwei Versuchsgruppen mußte jede eine Vorrangreihe von gemischten Zahlen und Silben und unmittelbar nachher eine Hauptreihe von gemischten Figuren, Zahlen und Silben lernen. Nach 20 Minuten Vortrag wurden die Reproduktionsleistungen gemessen. Von den Zahlen und Silben, die in beiden Reihen vorkamen, waren 45 % behalten worden, von den Figuren, die nur in der Hauptreihe vorkamen, jedoch 75 % (Meili und Rohracher, 1963).

Die *retroaktive Hemmung* ergibt sich, wenn einem Lernprozeß unmittelbar ein zweiter folgt; es kann experimentell nachgewiesen werden, daß dann ein negativer Einfluß besteht, daß also bei der Reproduktion weniger richtige Antworten erfolgen. «Je ähnlicher die Elemente der eingeschobenen Aktivität sind, umso leichter vermischen sich diese Elemente und verfälschen damit die Erinnerung an die ursprünglich gelernten Materialien.» (Correll, 1965). Jede Aktivität nach dem Lernen steigert das Vergessen, und daraus würde folgen, daß eine Periode der absoluten Passivität, wie etwa der Schlaf, das geringste Vergessen bewirken würde. Untersuchungen haben diese Aussage bestätigt: wenn eine Schlafperiode statt einer neuen Lernsituation auf das Einprägen folgte, so wurde viel weniger vergessen. Nach einer Stunde des Schlafens konnten noch 70 % erinnert werden, nach einer Stunde des Wachzustandes jedoch bloß noch 45 %. Nach vier Stunden Schlaf waren es 55 %, nach vierstündigem Wachen jedoch bloß 22 %, nach 8 Stunden stand das Verhältnis sogar 56 % : 9 %. Besonders auffallend ist, daß im Zusammenhang mit dem Schlafen das maximale Vergessen ungefähr 50 % bleibt, während es sich durch den Wachzustand immer weiter vergrößert (Jenkins und Dallenbach, zit. in Correll, 1965).

Die Experimente zum Vergleich der Effekte von Schlaf und Wachen nach dem Lernprozeß geben nur einen Hinweis auf die mögliche Wirkung der retroaktiven Hemmung.

Für die experimentelle Ermittlung der retroaktiven Inhibition verwendet man die Methode der kontrollier-

ten Gruppe. Es werden zwei Gruppen gebildet – eine Experimentalgruppe und eine Kontrollgruppe – die nach folgendem Schema eingesetzt werden:

	Erlernen des Stoffes		Reprod. des Stoffes A		Erlernen des Stoffes B		Reprod. des Stoffes B	
	Sa	Ra	Sb	Rb	Ra			
Experimental- gruppe								
Kontroll- gruppe	Sa	Ra		R u h e	Ra			

Die erwartete Verschlechterung des Behaltens der Experimentalgruppe zeigt sich jeweils deutlich. Die oben besprochene proaktive und retroaktive Hemmung können als *negativer Transfer* bezeichnet werden.

Aufgrund dieser Aussagen muß der alltägliche Begriff des Vergessens gründlich revidiert werden; es handelt sich nicht um ein passives Verlieren des Materials, sondern es scheint sich um eine Auswirkung von «Störfaktoren» aus der Umwelt zu handeln! Je passiver sich also ein Mensch nach dem eigentlichen Lernprozeß verhält, umso größer ist seine Fähigkeit, das Gelernte zu behalten.

d) Der positive Transfer

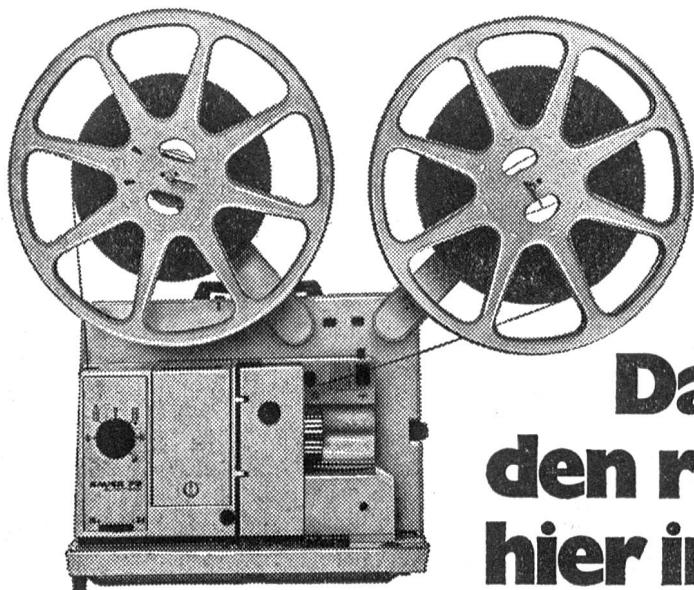
Eine Umkehrung der hemmenden Prozesse auf das Behalten von gelerntem Material finden wir in der Mitübung, oder im sogenannten *positiven Transfer*.

Aus den Darlegungen über die Lerntheorien ergibt sich, daß das Lernen umso nützlicher ist, je vielfältiger das Gelernte angewendet werden kann. Konflikte können umgangen und Probleme rascher gelöst werden, wenn Erfahrungen und Gelerntes mit Leichtigkeit von einer Situation auf die andere übertragen werden können. Vor allem in der Schule ist es wichtig, daß man sich nicht mit einer «Abrichtung» der Schüler auf ganz bestimmte Situationen begnügt.

Der positive Transfer, also die Übertragung des Gelernten von einer Situation auf die andere läßt sich psychologisch kurz so erklären:

Die Mitübung besteht dann, wenn ein Lernprozeß eine positive Wirkung auf einen anderen Lernprozeß hat, obwohl dieser selbst gar nicht ausgeführt wird; dieser zweite Prozeß wird also gleichsam automatisch mitgeübt. Als Demonstration dieses Vorganges wird oft folgender Versuch verwendet: die Versuchsperson wird gebeten, mit einem Bleistift in der ungeschickteren Hand einem punktierten Stern nachzufahren. Sie kann sich jedoch nur indirekt in einem Spiegel dabei beobachten. Nicht berührte Punkte gelten als Fehler. Dann wird dieselbe Aufgabe mit der geschickteren Hand zehnmal ausgeführt. Zum Abschluß wird nochmals mit der ungeschickteren Hand gezeichnet, und das Ergebnis ist jeweils erstaunlich viel besser, ein positiver Transfer hat stattgefunden. Solche Erscheinungen lassen sich jedoch nicht nur an motorischen Fertig-

Ist gerade dieser Bauer P6 automatic (16 mm) nicht der richtige für Sie?



**Dann finden Sie
den richtigen
hier in der Tabelle.**

Wollen Sie in grossen Räumen vorführen? (bis 200 Pers.)	BAUER P 6 S 1	Wollen Sie in sehr grossen Räumen vorführen? (bis 1000 Pers.)
Wollen Sie nur Stummfilme vorführen?	BAUER P 6 S 1	BAUER P 6 S 101
oder auch Lichttonfilme?	BAUER P 6 L 1	BAUER P 6 L 151
oder Lichtton- und Magnettonfilme?	BAUER P 6 T 1	BAUER P 6 T 151
Wollen Sie ausserdem selbst vertonen?	BAUER P 6 M 151	BAUER P 6 M 151

**Filmprojektoren
von
BAUER**
Mitglied der Bosch-Gruppe

Für Räume mit über 1000 Personen
haben wir den Bauer P 6 T 151 automatic
mit der Hochdrucklampe Mk 300.
Wenn Sie uns den Coupon senden,
erhalten Sie einen ausführlichen Prospekt
mit genauen technischen Angaben
über alle Modelle.

Coupon:

Robert Bosch AG, Abt. Foto-Kino, 8021 Zürich
Bauer Filmprojektoren, Filmkameras, Diaprojektoren, Blitzgeräte

Name, Vorname:

Strasse, Nr.:

Plz., Ort:



keiten, die sich von einer Körperhälfte auf die andere übertragen, sondern in beliebigen Tätigkeiten feststellen.

Versuche zur Beobachtung des positiven Transfers in einer beliebigen Tätigkeit werden alle nach ähnlichem Muster aufgebaut:

Es werden eine Experimentalgruppe und eine Kontrollgruppe gebildet, die sich in ihrer Leistungsfähigkeit für die Aufgabe B nicht unterscheiden, und die nach folgendem Schema eingesetzt werden:

	Test in Leistung B	Ueben von Aufgabe A	Test in Leistung B
Experimentalgruppe	tb	sa	tb
Kontrollgruppe	tb	Ruhe	tb

Ein Transfer hat stattgefunden, wenn die Leistungen in B bei der Experimentiergruppe größer sind als bei der Kontrollgruppe und außerdem größer als beim Ausgangstest. Ist die Leistung schlechter als beim Ausgangstest, so hat ein negativer Transfer stattgefunden und man kann dann annehmen, daß B durch A in bestimmter Weise gehemmt wird.

In der Literatur finden sich sehr interessante Resultate von Experimenten über den positiven Transfer: so wurde die Uebung des Gedächtnisses in einem Fache in bezug auf eine Gedächtnisseigerung überhaupt untersucht. Gruppen von Kindern lernten täglich eine halbe Stunde lang Gedichte bzw. Prosastücke bzw. historische Tatbestände. Die Kontrollgruppe lernte nichts Spezielles, bewältigte einfach das normale Schulpensum. Nach 6 Monaten wurde mit allen Kindern ein Gedächtnistest durchgeführt, aber es zeigte sich kein Transfereffekt. Dagegen war festzustellen, daß einerseits das Auswendiglernen von Gedichten das Einprägen von rhythmischen Silbenreihen begünstigte, daß andererseits das Lernen von Prosastücken das Lernen gleichartiger Stücke erleichterte, und daß auch das Lernen der historischen Tatsachen das Behalten von Listen mit historischen Fakten positiv beeinflußte (Sleight, zit. in Correll, 1965).

Ein überzeugendes Beispiel des positiven Transfers von einem Gebiet auf das andere nach geeigneter Instruktion findet sich im nächsten Versuch:

Der Amerikaner Fawcett ging von der Frage aus, ob Geometrie in einer solchen Form unterrichtet werden könne, daß die Schüler nachher fähig seien, andere als geometrische Probleme vernünftig zu lösen. Zwei Gruppen wurden getestet; anschließend besuchten beide einen Jahreskurs in Geometrie; die eine Gruppe hatte zusätzlich Unterricht in der praktischen Anwendung geometrischer Denkmethoden auf das Lösen allgemeiner Probleme, wo gezeigt wurde, daß in allen Gebieten dieselben Denkprinzipien zur Anwendung kommen. Im Schlußtest zeigte diese Spezial-

gruppe einen Leistungszuwachs, der 7,5 mal größer war als der der anderen Gruppe!

Zusammengefaßt darf zum Transfer folgendes gesagt werden:

Die Anwendung einer Erkenntnis in einer neuen Situation kann als ein Transfer betrachtet werden, aber diese Anwendung ergibt sich nicht automatisch aus dem Besitz der betreffenden Erkenntnis, sondern sie muß besonders geübt werden. In der Schule muß es darum gehen, Erkenntnisse nicht nur zu vermitteln, sondern die Kinder müssen vor allem geübt und angehalten werden, diese Kenntnisse in jeweils neuen Situationen auch anzuwenden.

e) Das Lernplateau

Man kann immer beobachten, wie ein Lernender nach anfänglich guten Fortschritten plötzlich auf einer gewissen Stufe stehen zu bleiben scheint, also nichts mehr dazu lernt, ja sogar oft, daß er früher beherrschtes Material wieder verliert. Solche Stockungen im Lernprozeß würden sich graphisch als ein Flacherwerden einer ansteigenden Kurve ausdrücken, und daher bezeichnet man sie mit *Lernplateau*.

Erhöhter Drill oder gar Strafe vermögen den Lernenden nicht über diese Schwierigkeit hinweg zu heben. Es gilt vielmehr, die Ursachen zu untersuchen und das Uebel an der Wurzel anzugehen.

Eine recht häufige Ursache ist eine falsche Einstellung des Lernenden dem Stoff gegenüber. Er kann ihn aus Vorurteilen als langweilig, überflüssig, zu kompliziert usw. empfinden. Hier gilt es, die Einstellung zu ändern und eine starke Motivation zu bilden. Bei der Einführung des neuen Stoffes ist also vom Lehrenden großer Wert auf exakte und ansprechende Darbietung des Stoffes zu legen.

Die Komplexität des Lernstoffes ist eine zweite nicht zu unterschätzende Ursache der Lernstockung. Wenn die elementaren Fertigkeiten, die Voraussetzung zur Bewältigung des neuen Problemes, nicht schon automatisiert, sondern vielleicht sogar nur mangelhaft beherrscht werden, dann ist es verständlich, wenn der Lernende das Problem selbst nicht meistern kann.

Aber nicht nur ein zu hoher Schwierigkeitsgrad des Stoffes kann zu einem Lernplateau führen; auch ein zu langsames Vorgehen kann den Lerneifer dämpfen bis zu einem Grade, in dem dann der «Anschluß» verpaßt wird. Dies ist oft der Fall, wenn an und für sich begabte Kinder schlechte Schulleistungen aufweisen.

Eine andere mögliche Ursache zur Verlangsamung im Lernprozeß liegt darin, daß der Lernende zu lange mit dem gleichen Lernstoff beschäftigt wird, ohne daß neue Motivation zur Leistung gegeben wird. Besonders bei Kindern sind die Lernimpulse oft eher kurzfristig, und endlose Uebung (z. B. Einmaleins) kann eine allgemeine Müdigkeit und fallendes Interesse bewirken, die dann eine intensive Arbeit mit gutem Lernerfolg blockieren.

Es ist nicht zu vergessen, daß Lernstockungen in einem Gebiet sich recht oft auch auf andere Gebiete ausdehnen, in welchen an sich kein Grund zur Lernhemmung vorliegt.

Nicht zuletzt sind auch falsch angewöhlte, unzweckmäßige Arbeitsmethoden zu nennen, die von der technischen Seite her – zum Beispiel ungelenke Haltung des Werkzeuges oder komplizierte Gedächtnissstützen – das Lernen verlangsamen.

Literatur zur Lernpsychologie

Correll Werner: Lernpsychologie; Ludwig Auer, Donauwörth, 1965.

Foppa Klaus: Lernen, Gedächtnis, Verhalten; Kiepenheuer & Witsch, Köln und Berlin, 1965.

Hilgard Ernest: Theories of Learning; Appleton-Century-Crofts, New York, 1956.

Hull C.: Principles of Behavior; Appleton-Century-Crofts, New York, 1943.

Levin K.: Feldtheorie in den Sozialwissenschaften; Huber, Bern und Stuttgart, 1963.

Meili R. und Rohracher H., Hg.: Lehrbuch der Experimentalen Psychologie; Huber, Bern und Stuttgart, 1963.

Skinner Burrhus F.: Science and Human Behavior; Free Press, New York, 1965.

Suellwold Fritz: Das unmittelbare Behalten und seine denkpsychologische Bedeutung; Hogrefe, Göttingen, 1964.

Thorndike Edward: Animal Intelligence; Hafner, New York, 1965 (1911).

Holzspan-Schachteln

in verschiedenen Größen und Formen bis 45 cm Ø

Körbe
Drechslerwaren
Holzspanlampen

komplet oder Einzelschirme.

Zu beziehen im Farbwaren- und Haushaltsgeschäft oder in Ihrer Papeterie.
Wenn nicht erhältlich, beim Hersteller.

Frutiger
Holzspanindustrie
E. Bühler
3711 Ried-Frutigen
Telefon 033 71 17 83

Gegründet 1918
50 Jahre
Frutiger Holzindustrie

Markana 30

der neue Faserstift von Pelikan
zum Schreibenlernen,
Zeichnen und Malen

Seine technischen Vorteile:

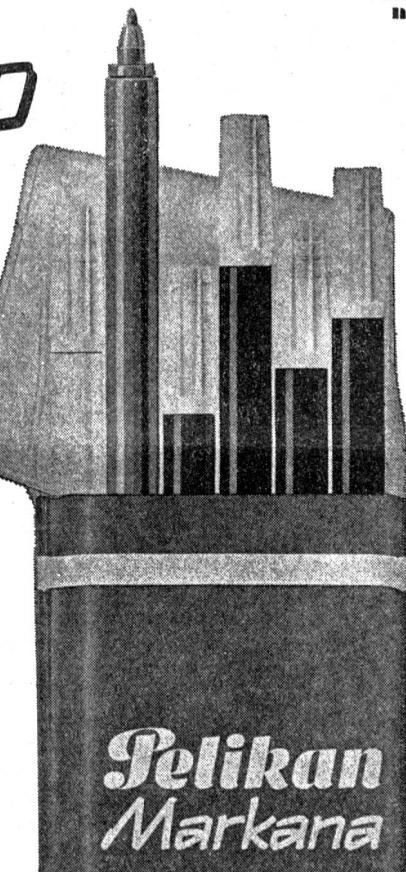
- Schreibt immer sofort an
- Jederzeit griffsicherer Schrift dank Sicherheitskappe
- Besonders grosser Farbvorrat
- Leuchtende Farben, aber kein Schmieren
- In Etuis zu 6 und 10 Stiften, farbig sortiert oder einzeln lieferbar

Farbe weckt die Freude am Lernen

Und mit Freude lernt' sich's bekanntlich viel leichter. Der Markana 30 ist in erster Linie für den Schreibunterricht gedacht. Seine feine, elastische Spitze, die der Schülerhand aber doch den notwendigen Widerstand entgegengesetzt, fördert ein gelöstes, unverkrampftes Schreiben, wie es in der Schweizer Schulschrift angestrebt wird. Es entsteht ein klares, unverwischbares und farbiges Schriftbild, über das sich der Schreibanfänger freut.

Der Markana 30 ist deshalb ideal für Schwungübungen im Heft und vor allem zum Schreiben der Steinschrift (Druckschrift) im ersten Schuljahr. Für Gross-Schwungübungen Pelikan-Wachsmalstifte mit Schiebehülsen und Griff-Fenstern! Er eignet sich aber auch vorzüglich zum Zeichnen, Skizzieren und Ausmalen in den anderen Schulstufen.

Überzeugen Sie sich selbst. Machen Sie einen Versuch mit dem Musterstift, den wir Ihnen gegen diesen Gutschein **GRATIS** zustellen.



GUTSCHEIN

für 1 Faserstift Pelikan-Markana 30
gewünschte Farbe:

Name, Vorname _____

Strasse _____

Ort _____

Schule _____

Einsenden an: Günther Wagner AG
Pelikan-Werk, Postfach, 8038 Zürich