

Die experimentelle Psychologie im Dienste des Lebens.

Von C. Gutberlet in Fulda.

191

I.

Die experimentelle Psychologie hat dank des äusserst eifrigen Betriebes bereits so gewaltige Fortschritte gemacht, dass sie sich nicht länger zwischen den Wänden der Laboratorien hält und rein wissenschaftliche Zwecke verfolgt, sondern sie beginnt in das offene Leben hinauszutreten und sich in den Dienst praktischer Bestrebungen zu stellen. Zuerst war es die Pädagogik, welche mit der experimentellen Psychologie Fühlung suchte, aber schon sehen sich nicht so eng mit der Psychologie verwandte Gebiete wie das pädagogische veranlasst, die Resultate des Experimentes sich dienstbar zu machen. So die Rechtspflege, insbesondere die Kriminaljustiz, sogar das Wirtschaftsleben.

Bereits haben wir zwei Zeitschriften, welche die experimentelle Psychologie auf das gesamte praktische Leben anwenden wollen: „Zeitschrift für angewandte Psychologie“, herausgegeben von L. William Stern und O. Lipmann, und „Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen“, herausgegeben von K. Marbe. Aus letzterer werden wir im Verlaufe unserer Abhandlung einige Ergebnisse mitzuteilen Gelegenheit haben. Aus den bereits erschienenen Jahrgängen der letzteren wollen wir einige charakteristische Aufsätze hier herausheben, welche dem Leser eine allgemeine Vorstellung von dem Gebiete geben, um das es sich handelt.

Da begegnen wir sogleich im ersten Bande mehreren für das Leben, insbesondere für die Pädagogik und die gerichtliche Praxis, wichtigen Abhandlungen: Die Wirkung von Suggestivfragen von O. Lipmann, Tatbestandsdiagnostische Kombinationsversuche von O. Lipmann und M. Wertheimer, Erlebnis und Psychose von H. Stadelmann. Im 2. Band: Zeugenaussagen Geisteskranker. Experimentelle Beiträge zur Tatbestandsdiagnostik. Im 3. Bande: Ueber die Erziehbarkeit der Aussagen von H. Breuknik, Ueber Ermüdungsmessungen von C. Ritter. Im 5. Band: Ueber Intelligenzprüfungen von O. Bober-tag. Im 6. Band: Aussagenversuche nach der Methode der Entscheidung- und Bestimmungsfrage von W. Moog. Im 7. Band: Experimentelle Untersuchungen über die Abstraktionsfähigkeit von Volksschulkindern von A. Koch. Im 8. Band: Zur Psychologie der

Taschenspielerkunst von S. Alrutz, Ableitungen von Geschlechtsunterschieden aus Zensurstatistiken von Klinkenberg, Zur Psychologie der wissentlichen Täuschung von W. Lowinsky. Im 9. Band: Individuelle Verschiedenheiten des Affektlebens und ihre Wirkung im religiösen, künstlerischen und philosophischen Leben von R. Müller-Freienfels. Im 10. Band: Ueber die Disposition zum Gebet und zur Andacht von H. Lehmann. Im 11. Band: Eine neue Weise der Auswertung der Intelligenztests.

Die meisten Artikel gehen auf das kindliche Alter und stehen im Dienste der Pädagogik. Die Literatur über die Beziehungen der experimentellen Psychologie zur Pädagogik oder über experimentelle Pädagogik ist bereits sehr angeschwollen. Sie wird nicht bloss in Zeitschriften behandelt, sondern auch in eigenen Werken, unter denen das dreibändige Werk von E. Meumann: „Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik und ihre psychologischen Grundlagen“ hervorragend. Der Verfasser verkümmert aber die Bedeutung der experimentellen Psychologie für das praktische Leben dadurch, dass er dem Willen nicht die gebührende Geltung zuerkennt, und also nur Unterricht auf Kosten der Erziehung lehren kann. Denn in seinem Werke „Intelligenz und Wille“ sucht er alle Willensäußerungen auf Erkennen zurückzuführen.

Dagegen hat ein anderes grösseres Werk über Kindespsychologie gerade die Erziehung, vielleicht zunächst der Weiblichen, im Auge. Zwei Frauen Gertrud Bäumer und Lily Driescher haben in einem 500 Seiten starken und schon in 2. Auflage erschienenen Werke: „Von der Kindesseele“, nach dem Untertitel Beiträge zur Kinderpsychologie aus Dichtung und Biographie, gesammelt. Den Einwand, den man gegen sie erheben könnte, dass nur Fachmänner für solche Arbeiten zuständig seien, haben sie dadurch niedergeschlagen, dass sie stimmberechtigte Gelehrte, Künstler, Dichter sprechen lassen. Dagegen lässt sich allerdings ein anderer Einwand erheben. Es kommen da nur hervorragende Auktoritäten zu Worte, und solche, die nicht einmal als bedeutende Psychologen gelten. Die Erziehung hat sich aber mit Durchschnittsmenschen zu befassen. Doch lässt sich auch dieses Bedenken beseitigen. Was die hervorragenden Männer über ihre und anderer kindlichen Erlebnisse mitteilen, ist nicht Gegenstand wissenschaftlicher Psychologie, es kann von einer Frau, deren ganze Tätigkeit als Mutter in der Entwicklung des Kindes aufgeht, oft besser auf Richtigkeit geprüft werden als von einem Psychologen. Die kindlichen Züge, welche übereinstimmend von Männern der verschiedensten Geistesanlage und Geistesäußerung berichtet werden, müssen zur Natur der kindlichen Seele gehören. Hierher gehört auch ein kleineres, soeben erschienenenes Werkchen von Fassbinder: „Auf dem Wege des Kindes“.

Doch ist, wie gesagt, die experimentelle Psychologie bei Unterricht und Erziehung nicht stehen geblieben; sie hat auch mehr abliegende Gebiete des Lebens in Angriff genommen. Besonders häufig hat sich

die Rechtswissenschaft mit den Ergebnissen der experimentellen Psychologie beschäftigt. So in den Zeitschriften: „Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft“ und „Archiv für Kriminal-Anthropologie und Kriminalistik“. Auch sind mehrere Werke von Psychologen über denselben Gegenstand zu verzeichnen. Marbe veröffentlichte „Grundzüge der forensischen Psychologie“, O. Lipmann „Grundriss der Psychologie für Juristen“, P. Pollitz „Die Psychologie des Verbrechers“.

Einen Schritt weiter tat H. Münsterberg, der das Experiment in den Dienst des Wirtschaftslebens stellte in seiner Schrift „Psychologie und Wirtschaftsleben“. Wir werden bald Gelegenheit haben, seine Hauptgedanken mitzuteilen.

Alle bis jetzt von der experimentellen Psychologie in Angriff genommenen Gebiete des Lebens behandelt eine kurze Schrift der Sammlung Goeschen: „Angewandte Psychologie“ von Th. Erismann, Berlin und Leipzig 1916. Sehr bequem kann man aus der Schrift den gegenwärtigen Stand der angewandten Psychologie kennen lernen, da hier alles, was vom Vf. selbst und von anderen geleistet worden ist, übersichtlich geboten wird. An ihrer Hand können wir den Leser der Mühe überheben, sich diese Kenntnis aus den schon so zahlreichen Veröffentlichungen zusammenzusuchen. Einige Bemerkungen an entsprechenden Orten, besonders aber Ergänzungen, werden wir hinzuzufügen Veranlassung haben. Ueber denselben Gegenstand, wenigstens was die Pädagogik anlangt, haben wir in unserer Schrift „Experimentelle Psychologie mit besonderer Berücksichtigung der Pädagogik“ gehandelt. Seitdem sind aber wichtige neuere darauf bezügliche Veröffentlichungen erschienen, die wir hier nachtragen.

Eine sehr dringende Ergänzung freilich nicht bloss dieser Schrift, sondern aller auf das Praktische gerichteten psychologischen Arbeiten wäre die Aufnahme der Handschrift unter die Mittel der Seelenforschung. G. Schneidemühl, Professor der vergleichenden Pathologie an der Universität Kiel, hat in der Schrift „Handschriftenbeurteilung“ „eine Einführung in die Psychologie der Handschrift“¹⁾ geliefert, und behandelt darin genau dieselben Themata wie unser Vf.: Bedeutung und Aufgaben der Lehre von der Handschriftenbeurteilung für die Wissenschaft und das Leben. Zunächst für die Richter: Unterscheidung von Jung und Alt, von Mann und Weib, Feststellung des Zeitalters, des Volkes, Prüfung des zu ergreifendes Berufes usw. Er hat ganz glänzende Erfolge damit erzielt, erwartet aber doch erst von der Zukunft nutzbringende Anwendung, und darin trifft er ganz mit Erismann zusammen, der sehr bescheiden, d. h. ganz sachgemäss, über die bisherigen Leistungen urteilt.

II.

Dass für einen jeden Beruf eine entsprechende Befähigung erforderlich ist, liegt auf der Hand, dass diese für die verschiedenen

¹⁾ Ein ausführliches Referat haben wir im vorigen Heft des „Phil. Jahrb.“ gegeben.

Berufe sehr verschieden sein muss, ist nicht minder klar. Wie Münsterberg in der oben zitierten Schrift bemerkt, muss das Menschenmaterial ebenso für die Berufsarbeit ausgewählt werden, wie das technische Material; man gebraucht nicht Eisen oder Kupfer, wo Zink bessere Dienste tut. Diese Befähigung hat man bisher nur nach alltäglicher Beobachtung eines Individuums oder durch Examina festzustellen gesucht. Erstere kann nur eine unvollkommene Kenntnis ermöglichen, aber auch letztere reicht, wenn man von rein wissenschaftlichen Prüfungen absieht, nicht hin; selbst die Prüfung des Wissens reicht kaum für die Befähigung zu einem Berufe des praktischen Lebens hin, sie wird stets mehr oder weniger einseitig bleiben. Auch die Fachschulen helfen dem Uebelstande nur unvollkommen ab. Die Prüfungen am Ende des Jahres und der Lehrzeit verhüten wohl die Ueberflutung des Arbeitsmarktes mit Fachleuten, die den Mindestforderungen nicht genügen. Sie legen Zeugnis ab, was der Geprüfte in der Lernzeit sich angeeignet hat, aber die Begabung kommt dabei nicht zum reinen Ausdruck. Es kann einer so mit Not den Meistergrad erlangen, wird aber sein Lebenlang ein Stümper in seinem Fache bleiben.

Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass nur besonders Talentierte für gewisse Berufe geeignet sind, während die übrigen eine indifferente Masse bilden, für die es gleichgültig ist, welchen Beruf sie ergreifen. Das trifft zu, wenn es sich um die allgemeine Intelligenz handelt, aber die psychologische Untersuchung hat gezeigt, dass auch bei den Durchschnittsmenschen die einzelnen Fähigkeiten, die für den Beruf von Bedeutung sind, sehr verschieden sein können. Die Elementarfähigkeiten sind in ihren Leistungen erst in neuerer Zeit durch das Experiment genauer bekannt geworden; so Hören und Sehen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit, motorische Gewandtheit usw. Das Gedächtnis des täglichen Lebens ist noch keine Elementarfähigkeit: bei einem wiegt das visuelle, beim andern das akustische, bei einem dritten das motorische vor, viele zeigen einen Mischtypus; darnach richtet sich die Befähigung für verschiedene Berufsarten. Die Aufmerksamkeit kann sich gleichzeitig auf verschiedene Gegenstände richten, bei manchen konzentriert sie sich auf einen engen Gesichtskreis. Und wiederum ist der Umfang der gleichzeitigen Aufmerksamkeit sehr verschieden, er kann sogar durch das Experiment zahlenmässig festgestellt werden. Eine ganz andere Aufmerksamkeit muss der Astronom anwenden, der den Augenblick des Durchgangs eines Sternes durch das Fadenkreuz seines Fernrohrs genau erkennen will, sie muss stark auf einen Moment konzentriert sein, eine andere die eines Lehrers, der die Schüler einer Klasse überwachen muss, und hier kommt es wieder darauf an, ob die Schülerzahl gross oder klein ist, ob sie alle gleichmässig beschäftigt werden können. Auch das dauernde Anhalten der Aufmerksamkeit in gleicher Stärke ist für manche Berufe, wie für den Offizier im Kriege, von grösster Wichtigkeit.

Für manche Berufe ist die genaueste Farbenunterscheidung wesentliches Erfordernis, für den Eisenbahnbeamten, für den Textilarbeiter, für die Verkäuferinnen von farbigen Tuchen, wobei auch geringste Nuancen beurteilt werden müssen.

Dafür sind nun die Prüfungsmethoden sehr ausgebildet, insbesondere für Feststellung einer auch geringen Farbenblindheit von rot-grün, die für den Eisenbahnbetrieb so verhängnisvoll werden kann.

Um jedoch diese Untersuchungen auch für den Beruf praktisch verwertbar zu machen, müssen die Forderungen, welche der jeweilige Beruf fordert, genauer bekannt sein, wofür bis jetzt noch nicht so viel geschehen ist, wie für die Ermittlung der gegebenen Fähigkeiten.

Münsterberg zeigt das notwendige Verfahren an einem konkreten Beispiele.

Die grosse amerikanische Telephonistengesellschaft (Bell Telephone company) beschäftigt 16 000 Telephonistinnen. Jedes Mädchen muss zunächst eine mehrmonatliche Uebungszeit durchmachen, dann kommt sie zur Telephonzentrale, wo sie unter Aufsicht noch ein halbes Jahr zu arbeiten hat. In dieser Uebungszeit muss ein Drittel wegen Ungenügenheit wieder entlassen werden. Dies bedeutet einen empfindlichen Schaden für die Mädchen und für die Gesellschaft, welche sie hat ausbilden lassen. Darum stellte die Gesellschaft an Münsterberg das Gesuch, eine experimentelle Auslese vor der Aufnahme vorzunehmen. Der geschickte Experimentator unterrichtete sich zuerst über die zu leistende Arbeit, die in 150 Telephonverbindungen pro Stunde besteht. Jedes Einzelgespräch verlangt 14 psychische Akte. Die psychologische Analyse ergab die Notwendigkeit einer grossen Schnelligkeit der Bewegungen für die verschiedenen Manipulationen, grosser Treffsicherheit für das rasche Einsetzen der Kontaktzapfen in die richtige Oeffnung, was bei der Unmasse der Löcher keine Kleinigkeit ist. Zu prüfen war auch die Hörfähigkeit und Aussprache, das Gedächtnis, das die gehörten Zahlen eine Zeit lang behalten muss. Auch Ausdauer in der Aufmerksamkeit und ein gewisser Grad von Intelligenz ist erforderlich. Dieses sind nur die hauptsächlichsten zu prüfenden und von Münsterberg geprüften Eigenschaften.

Unter die 30 zunächst neu angenommenen Mädchen waren ohne Kenntnis des Experimentators 5 gute, geübte Telephonistinnen zerstreut. Die Untersuchung ergab auch ihre Leistungen als die allerbesten. Nach drei Monaten wurden die experimentell erzielten Resultate mit der praktischen Arbeit verglichen, und es fand sich, dass die, welche vom Experiment als weniger befähigt gekennzeichnet worden, wegen mangelhafter Leistungen entlassen werden mussten. Nur in einem Falle fand die Betriebsleitung ein Mädchen geeignet, welches Münsterberg ungünstig beurteilt hatte. Das ist nicht zu verwundern, weil sowohl die Berufsarbeiten noch nicht hinreichend studiert sind, als auch die Prüfungen noch am Anfange stehen. Weitere zahlreiche Gesuche an Münsterberg bewiesen das lebhafteste Interesse für

die neue Methode, und durch Umfragen konnte jedenfalls die Tatsache festgestellt werden, dass Arbeiter in einer Branche ganz unfähig sein, in einer andern Vorzügliches leisten können, und umgekehrt. Arbeiter z. B., die an kleinen Apparaten sich sehr gut bewährten, waren ganz unbrauchbar an grossen Maschinen, welche ausgiebige Bewegungen erfordern. Junge Leute, die trotz allen Bemühens gewisse automatische Maschinen nicht besorgen konnten, zeigten sich bei viel schwierigerer Leistung hervorragend tüchtig. Arbeiterinnen, die nachlässig und unaufmerksam sich zeigten, wenn sie gleichzeitig mehrere Vorgänge zu beachten hatten, leisteten Bedeutendes bei einer Einzelbeschäftigung, und umgekehrt. Daraus ergaben sich folgende Schlüsse: Erstens verschiedene Berufe erfordern verschiedene Fähigkeiten. Zweitens die menschlichen Fähigkeiten sind mehr differenziert, als man gewöhnlich glaubt. Drittens dass ein Beruf völlig verfehlt sein kann, was ausser dem materiellen Schaden die ganze Lebensenergie unterbinden kann, weil das Selbstbewusstsein fehlt. Viertens, dass nur die wenigsten durch einen glücklichen Zufall zu der für sie geeignetsten Beschäftigung gelangen.

Dieses letztere dürfte doch einer Einschränkung bedürfen. Auch die Erfahrung des täglichen Lebens zeigt den Eltern, für welchen Beruf ein Kind besondere Befähigung besitzt, und der Befähigung entspricht meist eine deutliche Neigung. Und dieses reicht hin, um eine Berufswahl zu treffen, wenigstens wenn es sich darum handelt, welches Handwerk zu ergreifen ist, ob landwirtschaftliche Arbeit oder Fabrik, ob wissenschaftliche oder technische Laufbahn, ob diese oder jene Wissenschaft, dieses oder jenes technische Fach zu wählen ist. Allerdings hat Erismann recht, wenn er die Berufswahl vielfach dem Zufall, äusseren Umständen zuschreibt. Das kann aber auch die experimentelle Psychologie nicht ändern. Vf. hat seinen Schluss eigentlich nur von Vertretern von Fabriken und anderen industriellen Unternehmungen gewonnen, bei welchen allerdings die psychischen Elementarfähigkeiten eine wichtige Rolle spielen. Münsterberg schreibt aber für Amerikaner, deren Ideal höchstes Mass von Gelderwerb bildet. Er hat ja auch sein Werk selbst nach dieser Seite schon durch den Titel Psychologie und Wirtschaftsleben spezifiziert. Erismann stützt sich nach seiner eigenen Erklärung in der Berufsfrage auf den amerikanischen Psychologen, der auch als Begründer dieser neuen Methode, wie das gewöhnlich der Fall ist, sich zu viel von ihr verspricht. Es wäre sehr erwünscht gewesen, wenn auch die Schrift von Plorkowski, Beiträge zur psychologischen Methodologie der wirtschaftlichen Berufseignung, Leipzig 1915 (11. Beiheft zur Zeitschr. für angewandte Psychologie) herangezogen worden wäre. Gerade was Erismann noch vermisst: für eine exakte Analyse der verschiedenen Berufe und der von ihm geforderten Leistungen sucht dieser wenigstens in grossen Zügen den Weg zu weisen, sodann aber auch verschiedene Methoden anzugeben, durch welche rechtzeitig die Befähigung zu einem Berufe festgestellt werden

kann. Das ist gerade die grösste Schwierigkeit für eine allgemeine Durchführung dieser neuen Prüfung. Wie viele psychologische Laboratorien müssten in Anspruch genommen werden, wenn alle Kinder durch exakteste Experimente behufs Wahl ihres Berufes geprüft werden sollten. Es kommt darauf an, leichter anwendbare Methoden ohne viele Instrumente ausfindig zu machen, und vor allem sachkundige Leiter der Experimente in hinreichender Anzahl zu stellen. Darum begnügt sich Erismann auch mit niedrigeren Anforderungen, nämlich „mit Beratungsstellen, wo die jungen Leute sich wohlfundierte Ratschläge zur bevorstehenden Berufswahl holen können“. Solche sind denn auch in Amerika eingeführt durch Parson im Jahre 1906, in Boston und in vielen anderen Städten hat man Tochterinstitute gegründet. Aber die experimentelle Psychologie spielt da eine sehr untergeordnete Rolle. Man begnügt sich mit Fragebogen, welche die Fähigkeiten und Charaktereigenschaften der Prüflinge feststellen sollen — ein wenig zuverlässiges, kaum ausreichendes Mittel. Von grösserer praktischer Bedeutung sind die damit verbundenen statistischen Büreaus, welche über die vakanten Stellen Auskunft geben, und die physiologischen Untersuchungen durch Spezialisten, welche die Gesamtheit der körperlichen Organe, z. B. der Lunge, für einen bestimmten Beruf untersuchen.

Auch in Deutschland behandelt man dieses Problem nicht mehr rein akademisch. In einem Aufsätze der Frankf. Ztg. (12. Jan. 1917) „Ein System zur Auslese der Wirtschaftlich-Tüchtigen“ wird ausgeführt:

Wenn schon die Erfordernisse der Kriegswirtschaft sich in dem Spruch zusammenfassen lassen: „Jeder Mann am rechten Platz“, so wird dies sicherlich für die Arbeit auf allen wirtschaftlichen Gebieten in der kommenden Friedenszeit noch im höheren Masse Geltung haben müssen. Die Verwirklichung dieser Forderung lässt sich aber mit umfassendem Erfolg nur planmässig gestalten. In diesem Zusammenhang erscheint von ganz besonderem Interesse ein System zur Prüfung und Auslese der Wirtschaftlich-Tüchtigen, das Walter Friedau im nächsten Heft der bei der Deutschen Verlags-Anstalt in Stuttgart erscheinenden Zeitschrift „Ueber Land und Meer“ entwirft. Viele der heute im Feuer Stehenden haben erst ganz ihre wirkliche Eignung entdeckt, und diese Erwägung ist auch für das Leben im Frieden, vor allem für die vor der Berufswahl stehende Jugend, anwendbar. Ein wirtschaftspsychologisches System kann prüfen und feststellen, für welche Tätigkeit jeder einzelne geeignet, und auch in welcher hohem Mass er hierfür verwendbar ist. Die Wirtschaftspsychologie ist eine noch junge, bisher eigentlich nur in Amerika systematisch betriebene Wissenschaft, die mit Ausschaltung einiger amerikanischer Fehler auch bei uns unschätzbare Dienste zu leisten vermöchte. Zur Erläuterung dieser Lehre, für deren Methoden auch der vor kurzem verstorbene Professor Hugo Münsterberg als Vorkämpfer auftrat, wird von Friedau zunächst an einem ganz einfachen Beispiel ausgeführt. Wenn es sich etwa um die Aufnahme eines Fabrikarbeiters zur Sortierung von Zigarren handelt, kommt es nicht nur auf die Uebung in dieser Tätigkeit, sondern auch auf ein bestimmtes mehr oder weniger stark vorhandenes Talent an. Zur Prüfung werden

künstlich die Bedingungen der fraglichen Arbeit geschaffen. Man lässt im vorliegenden Falle die zu prüfenden Arbeiter der Reihe nach etwa 200 Kartenblätter aus verschiedenem Karton, aus rauhem und glattem und sonst verschiedenem Material, von verschieden brauner Farbe ordnen und vergleicht die Zeit, die jeder zu dieser Arbeit braucht, und die Fehler, die gemacht werden. Die zahlenmässige Beurteilung des mehrmals zu wiederholenden Versuches gibt den besten Aufschluss über die Fähigkeiten des Prüflings.

Komplizierter ist es schon, festzustellen, wieviel ein Mensch körperlich oder geistig zu leisten vermag. Zur Prüfung der körperlichen Leistung bedient die Wirtschaftspsychologie sich eines „Ergograph“ genannten Kraftmessers, und zwar gibt es zahlreiche Konstruktionen. Das Prinzip aber ist, dass dabei eine Arbeit geleistet werden muss, so z. B. wird ein Gewicht durch eine Rolle auf und nieder bewegt. An einer Skala kann man ablesen, wie hoch das Gewicht bei den einzelnen Zügen gehoben wurde. Wenn die erhaltenen Zahlenwerte auf einer Tabelle als vertikale Grössen nebeneinander gesetzt und ihre Endpunkte verbunden werden, ergibt sich eine Kurve, welche die Ermüdbarkeit der Versuchsperson anzeigt. Zur Feststellung der geistigen Ermüdbarkeit lässt man etwa in einem Artikel alle „n“ streichen oder auch eine umfangreiche Reihe einfacher Zahlen addieren, wobei wieder die gebrauchte Zeit und die Zahlen gerechnet werden. Zur Prüfung der Konzentrationsfähigkeit lässt man gleichlange Worte zu gleicher Zeit sowohl mit der linken wie mit der rechten Hand schreiben. Kompliziert, aber äusserst aufschlussreich ist der Versuch mit der sogenannten Scheibenlandschaft. Hinter einem Podium ist eine unbewegliche kreisrunde Scheibe so angebracht, dass die 2—3 Meter entfernt stehende Versuchsperson entsprechend dem Gesichtsfeld in freier Natur nur die obere Hälfte erblickt. Die Scheibe ist mit Landschaftsstücken bemalt, durch Radien in mehrere Kreissektoren geteilt, die numeriert sind und an verschiedenen Stellen ziemlich grosse runde Löcher enthalten, durch die man die Fläche einer zweiten Scheibe sieht, die mit Vögeln, Wolkengebilden usw. bemalt ist und langsam gedreht wird. Der Prüfling hat nun das Gesamtbild genau zu beobachten und die geringste Veränderung in der ihm sichtbaren Landschaft augenblicklich anzuzeigen, und zwar durch Druck auf einen Tasthebel, wodurch auf einem rotierenden Papierstreifen ein bestimmtes Zeichen gemacht wird. Bei dieser Anzeichnung ist auch die Nummer des betreffenden Sektors zu nennen. Durch die Hebelanschreibung kann bis auf eine Zehntelsekunde festgestellt werden, wie schnell die Versuchspersonen reagieren. Das so erläuterte System ist zweckentsprechend, wenn die Versuche in grösserer Zahl vorgenommen werden. Die zahlenmässigen Resultate sollen in Tabellen geordnet und zusammenfassend in Kurven dargestellt werden. Nach diesem System der Wirtschaftspsychologie fasst Friedau ihr ganzes Programm in drei Hauptpunkten zusammen: Untersuchung der allgemeinen Arbeitstechnik, Aufmerksamkeit, Ermüdung usw., differenziertere Untersuchung zur feineren Auslese der Begabungen, Untersuchung der Einzelberufe zur praktischen Verwertung der Forschungsergebnisse. Weiterhin wird vorgeschlagen, die Schüler diesen Versuchen zu unterwerfen, um ihnen dann beim Verlassen der Schule ihr „psychologisches Beanlagungsprofil“ mitzugeben. Zweifelsohne würde dieses System, grosszügig organisiert, für die Volkswirtschaft von ganz ausserordentlich hohem Nutzen sein können.

Die Franzosen stellen die experimentelle Psychologie sogar in den Dienst des Krieges, indem die Flieger auf ihre Tauglichkeit geprüft werden. Ein deutscher Experimentator Moede urteilt aber wenig günstig darüber in einem Aufsätze der Frankf. Ztg. (1917 Nr. 3): „Der Wert der französischen Fliegerprüfung“. Er führt aus:

Was prüfen die Franzosen? Drei Punkte sind es, auf die dort der Untersucher im Laboratorium den Schwerpunkt legt. Er verlangt von dem Prüfling schnelle Reaktionsfähigkeit, geringe Schreckhaftigkeit und grossen Widerstand gegen Ermüdung, also hohe Ausdauer und geringe Ermüdbarkeit.

Die Reaktionsfähigkeit soll ein Licht auf die Willensanlage des Prüflings werfen. Nur sehr schnelle Reagenten sind dem Untersucher als Flieger willkommen. Die Versuchsanordnung ist äusserst einfach und stimmt im Prinzip mit den üblichen international gebräuchlichen Verfahren vollkommen überein. Soll die Geschwindigkeit des Willens bestimmt werden, so brauchen wir eine Anordnung, die dreierlei enthält: Reizinstrumente, die den Reiz geben, auf den der Wille anspricht, Reaktionsapparate, die durch die Handlung betätigt werden, und zeitmessende Hilfsmittel, die die ganze Dauer der Tat, vom ersten Einwirken des Reizes bis zur vollendeten Reaktion, zu messen gestatten. Die Reize werden mit einem kleinen Hammer gegeben, der dem üblichen Untersuchungshammer des Arztes nachgebildet ist. Er wird plötzlich auf eine solide Platte geschlagen, sodass ein kräftiger Schall ertönt. Der Prüfling hat die Aufgabe, so schnell als möglich auf diesen Schall zu reagieren. Er bekommt zu diesem Zwecke eine Spange in die Hand, die er sofort zusammendrücken hat, wenn er den Ton wahrnimmt. Die Zeit nun, die vergeht zwischen dem Einsetzen des Reizes und der Ausführung der Handlung des Prüflings, wird mit einer Uhr bestimmt, die Hundertstel-Sekunden noch abzulesen gestattet. Da Hammer, Reaktionsspanne und Uhr in einen Stromkreis gelegt sind, so ist diese zeitliche Auswertung äusserst einfach. Sobald der Hammer die Unterlage berührt, fängt die Uhr an zu laufen, da der Zeiger durch Strom elektromagnetisch gekuppelt wird. In dem Moment, wo die Spange zusammengedrückt wird, rückt der Zeiger wieder automatisch aus, da nun der Stromkreis wieder unterbrochen ist. Die ganze Dauer des Willensvorganges, von der Auffassung des Reizes bis zur vollendeten Tat, kann nun an der Uhr abgelesen werden.

Wir hätten zunächst eine Reaktionszeit auf einen Gehörreiz gewonnen. Daneben werden nun noch Tast- und Lichtreize verwendet. Wird der Prüfling mit dem Hammer leicht berührt, so hat er ebenfalls so schnell als möglich die Spange zu betätigen. Sieht er ferner, dass der Hammer eben auf die Unterlage auftritt, so hat er auch auf diesen Vorgang hin mit einer Handbewegung zu antworten. Diesmal soll also ein bestimmtes Gesichtsbild das Reaktionsmotiv abgeben. In allen drei Fällen sind also sehr einfache Reize gegeben, entweder für das Ohr oder das Auge oder den Tastsinn, und sie sollen einfache Bewegungen auslösen. Die Versuchsbedingungen sind verabredet und bekannt. Untere Grenzfälle der Handlung sind gegeben, da der Verabredung nach so schnell als nur irgend möglich die Spange zusammendrücken ist. Nun sind in Frankreich bestimmte Grenzwerte der Zeit festgesetzt, die als Reaktionsdauer zulässig sind, deren Ueberschreitung aber die Abweisung des Kandidaten nach sich zieht. Diese Reaktionsanordnung wurde zunächst von den Astronomen benutzt, nach deren Vorgang man diese kleinsten Reaktionswerte

auch als die „persönliche Gleichung“ eines Menschen bezeichnet, wie dies der englische Journalist ebenfalls tut.

Sind diese Zeiten wirklich eine wissenschaftliche Grundlage der Fliegerprüfung? Kaum! wird man zu antworten haben. Der Fachpsychologe mit einer reichen Praxis wird sagen müssen, dass gerade diese einfachen Bedingungen der Prüfung nicht zulassen, die Menschen nun ohne weiteres als geeignete und ungeeignete Flugschüler zu klassifizieren. Die schnellsten Reagenten, die als beste Fluganwärter in Frankreich gelten, können am jämmerlichsten versagen, falls sie gerade denjenigen Willenshandlungen nicht gerecht werden, die die Bedienung des Flugzeuges verlangt. Nur die spezifische Untersuchung, die den Bedingungen des Fliegens in psychologischer Hinsicht gerecht wird, kann Klarheit über die Anwärter bringen. Für den Flieger kommt vielmehr eine viel komplexere Aufmerksamkeits-Willensanlage in Betracht. Grosse Schnelligkeit der Reaktion ist manchem möglich, der aber schon beim ersten Flugversuch das Genick bricht. Denn hier kommt vor allem die komplizierte Aufmerksamkeits-Willensleistung als entscheidend in Frage, deren Anlage freilich eben nicht jedem gegeben ist, die aber ebenfalls sehr gut experimentell geprüft werden kann.

Der Flieger hat eine Fülle von Bewegungen gleichzeitig oder kurz nacheinander zu vollziehen. Er muss Höhen-, Seiten- und Tiefensteuer gleichzeitig bedienen, er hat den Gashebel zu betätigen, muss Kompass und Karte beobachten, Motorentouren und Fluggeschwindigkeit kontrollieren, etwa noch das Maschinengewehr abfeuern und das Gelände scharf ins Auge nehmen. Diese Vielheit von Dingen und Ereignissen in der gleichen Zeit sorgsam, schnell und gut zu beachten und auf die einzelnen Situationen hin entsprechend zu handeln, wobei wieder Arme und Beine gleichzeitig nach den verschiedensten Raumrichtungen mit verschiedenster Geschwindigkeit tätig sein müssen, das ist einer der Hauptpunkte, die die psychologische Analyse als spezifisch für das Fliegen angeben wird.

Gewiss wird die sachrichtige Zusammenarbeit der einzelnen Bewegungen gelernt und kann nur durch Schulung gelernt werden, gewiss übt sich auch die Aufmerksamkeit in der Beachtung vieler, gleichzeitig sich zutragender Ereignisse, aber die Möglichkeit zu solchen komplexen Aufmerksamkeits-Willensbildungen muss gegeben sein und auf die Sondierung dieser Anlage muss der psychologische Gutachter den Nachdruck seiner Untersuchung legen. Sonst käme er in den Verdacht, das Unwesentliche als Kern der Sache zu bezeichnen, und er gliche dem Experimentator, der etwa bei der Prüfung des Musikstudierenden den Nachdruck auf die Feinheit der Gelenkempfindung der Finger legen würde. Aber der erfolgreiche Musiker braucht noch weit mehr als Fingergelenkigkeit. Schnelle Reaktion benötigt auch der Strassenbahnschaffner oder der Kunstfahrer, sie bringt nichts Spezifisches für das Fliegen. Gerade die schnellsten Reagenten bei einfachsten Willensstaten versagen oft bei komplizierten Situationen und „sitzen“, wie die Fluglehrer sagen.

Neben der Willensanlage prüft man in Frankreich die Schreckhaftigkeit. Auch diese Untersuchung ist nur als Vorprobe anzusehen. Der Prüfling empfängt wieder in seiner Folterkammer die mannigfachsten Schreckreize. Es wird plötzlich geschossen, ein Magnesiumlicht angesteckt oder ihm ein eiskaltes Tuch auf die Haut gelegt. Er muss richtig sitzen bleiben und hat die Aufgabe, die rechte Hand leicht ausgestreckt und ruhig zu halten. Puls und Atmung sowie Handzittern werden genau re-

gistriert. Die Aufzeichnung geschieht in der üblichen Weise durch Luftschreibung auf einer berussten Trommel. Der schreckhafte Prüfling zuckt arg zusammen. Puls und Atmung werden unruhig und die Hand beginnt zu zittern. Der ruhige Typ dagegen zeigt alle diese Veränderungen nur spurweise.

Falsch aber ist es, auf Grund dieser Prüfung die Auslese zu treffen. Denn ob Puls und Atmung heftig reagieren und auch die ruhig ausgestreckte Hand erschüttert wird, das ist doch ziemlich belanglos, wenn nur der Mann seine Hebel im Flugzeug richtig bedient. Ueber seine Blutgefässe ist er nicht Herr, sie reagieren automatisch, wohl aber kann er die Steuer richtig und sicher weiter bedienen und den schreckhaften Stoss in Wirklichkeit richtig und ruhig parieren, wenn es darauf ankommt. Nicht die Ruhelage und ihre Veränderung durch Schreck, sondern komplexe Reaktion bei plötzlicher starker Störung eingehend zu prüfen, ist Sache der Untersuchung. Viele nervöse und hastige Leute reagieren ruhig und bedächtig, wenn sie sich Herr der Maschine fühlen und diese fest in der Hand haben. Man müsste irgend eine komplexe Störung plötzlich geben und eine der Störung angepasste Reaktion verlangen, dann wäre auch diese Prüfung spezifisch für den Fliegerkandidaten.

Schliesslich bleibt die Ermüdungsmessung. Man nimmt eine kleine Muskelgruppe und lässt sie bis zur Erschöpfung arbeiten. Der Flieger wird in eine Schleife gesteckt und hat bei festgelagertem Arm ein Gewicht rythmisch zu heben und zu senken. Die Bewegung des Gewichtes wird auf einer Trommel aufgezeichnet. Die Arbeitskurve auf der Trommel lässt uns nun den Ablauf der Leistung sowie das Fortschreiten der Ermüdung genau erkennen. Bestimmte Grenzmasse der Eignung sind uns hier ebenso wenig wie bei der Schreckprobe angegeben. Die Ermüdungsmessung würde besser nicht bei körperlicher Arbeit vorgenommen, sondern als Ergänzung wäre der Ermüdungsanstieg bei komplexer Aufmerksamkeits-Willensleistung zu untersuchen, da diese vor allem nicht nachlassen darf, soll der Prüfling sich als Flieger bewähren. Jenes körperliche Arbeitsdiagramm aber kann der geistigen Leistungskurve keineswegs irgendwie parallel gesetzt werden.

Schon diese drei Proben sind äusserst verbesserungsbedürftig. Sie sind aber auch durch neue Prüfungsmethoden zu ergänzen, da die in Frankreich gebräuchlichen Verfahren wesentliche Eigenschaften des guten Flugschülers überhaupt nicht beachten. Erst eine weitere Prüfung führt zum Ziele, wie mich die Nachprüfung der französischen Methoden lehrte, die ich vornehmen konnte. Erst auf Grund einer weiter ausgebauten Prüfungs-Methode bekam ich Masswerte, die die guten und schlechten Flieger scheiden, nicht aber auf der luftigen Unterlage des französischen Laboratoriums.

In Deutschland sind ähnliche Laboratorien im Betriebe, die die Kraftfahrer auf ihre Eignung experimentell psychologisch prüfen. Ihre Methoden sind wissenschaftlich entwickelt worden, haben sich in der Praxis voll bewährt und sind erst dann vom Militär eingeführt worden. Hohe Zeit wird es, dass die Behörden nun auch zugreifen und psychologische Prüfungen auch für die Zivildfahrer obligatorisch einführen. Jeder sechste Kraftwagen richtet einmal im Jahre Personen- und Sachschaden an, und fünf bis sechs Strassenbahnunfälle sind in mancher Grossstadt auch im Frieden vorgekommen. Eine wissenschaftliche Auslese der Fahrer wird die Sicherheit des Verkehrs beträchtlich heben. Ueberhaupt bricht sich der

Gedanke einer rationellen Berufseinweisung und Eignungsprüfung auf wissenschaftlicher Grundlage immer mehr Bahn, sodass endlich der lächerlichen Kräftevergeudung gesteuert werden wird, die bislang mit den Arbeitskräften getrieben wurde und die einer grossen Nation unwürdig ist.

Gute Dienste kann hierbei ein soeben bei Teubner erschienenenes Werk von W. J. Ruttmann, *Berufswahl, Begabung und Arbeitsleistung in ihren gegenseitigen Beziehungen* (Aus „Natur und Geisteswelt“) leisten.

III.

Viel wichtigere Dienste kann die experimentelle Psychologie der Schule und Erziehung leisten, darin hat sie auch Bedeutendes geleistet. Allerdings darf man darin nicht zu weit gehen, wie das neuerdings vielfach geschieht, indem man eine ganz neue Unterrichts- und Erziehungslehre auf das Experiment gründen will. Erismann urteilt darin viel bescheidener und sachgemässer, er will die Psychologie nur als Ergänzung, nicht als Ersatz für die natürliche Begabung des Pädagogen gelten lassen. „Der Menschenkenner und Pädagoge von Gottesgnaden besitzt von Hause aus eine grosse Fähigkeit der Selbstvertiefung, der Aufdeckung geheimer Triebkräfte menschlichen Denkens und Handelns und zugleich auch die Fähigkeit der Einfühlung in fremdes Erleben. Keine wissenschaftliche Pädagogik auf experimentell-psychologischer Grundlage kann je diese für den Erzieher der Jugend unschätzbaren Eigenschaften ersetzen. Doch kann die experimentelle Pädagogik als Ergänzung der angeborenen pädagogischen Fähigkeiten wichtige Dienste leisten, indem sie dort eingreift, wo die persönliche Erfahrung und Selbstbeobachtung nicht mehr ausreichen. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn die persönlichen Anlagen des Lehrers in einer bestimmten Richtung einseitig stark ausgebildet sind; dadurch wird er zwar in den Stand gesetzt, Schüler mit ähnlicher Anlage gut zu verstehen und richtig zu bewerten, während ihm der übrige Teil seiner Zöglinge fremd bleibt. Und auch umgekehrt besitzen gewisse Schüler einer Klasse einseitig entwickelte Elementarfähigkeiten, so werden sie dem unmittelbaren Verständnis eines Lehrers, dessen Anlagen eine gleichmässige Verteilung aufweisen, wenig zugänglich sein — vorausgesetzt, dass er nicht durch experimentell-psychologische Arbeiten auf den grossen Unterschied in der Verteilung der Elementarfähigkeiten hingewiesen wird. Dieser tiefgreifende Unterschied wird durch experimentelle Arbeiten sowohl in der emotionellen wie in der intellektuellen Sphäre des menschlichen Erlebens nachgewiesen.“

Das ist ein Gedanke, der für die Pädagogik gar nicht genug betont werden kann. Die Lehrfähigkeit muss angeboren sein; wo sie gegeben ist, da bedarf es kaum einer pädagogischen Theorie, wo sie fehlt, werden auch alle noch so feinen Kunstgriffe wenig ausrichten. Wie die zahlreichen bereits aufgestellten und gehandhabten Theorien einen wirklichen Pädagogen nicht schaffen konnten, wenn er nicht die nötigen Fähigkeiten, wozu besonders Liebe zum

Berufe und den Kindern gehört, von Hause aus mitbrachte, so wird dies auch den experimentellen Pädagogen nicht gelingen. Mehr noch als Theorien und Experimente werden die persönliche Erfahrung und Selbstbeobachtung, auf welche Erismann auch ein Hauptgewicht legt, den Lehrer in den Stand setzen, die richtige Methode beim Unterricht zu finden.

Ob diese beiden Erfordernisse durch die neuere Methode wirklich ergänzt werden können, scheint mir doch zweifelhaft. Die Männer, welche die grossen pädagogischen Systeme bisher schufen, waren praktische Pädagogen, ihr System erwuchs aus ihrer Lebensaufgabe und Lebenstätigkeit, und doch sollen sie nach den Behauptungen der experimentellen Pädagogen nichts geleistet haben, weshalb jetzt zuerst von ihnen eine wahre wissenschaftliche Pädagogik begründet werde. Ob sie sich in pädagogischer Einsicht mit Herbart, Pestalozzi und vielen andern klassischen Vertretern der Erziehungswissenschaft messen können, ist sehr fraglich. Aber jedenfalls die Erfahrung fehlt ihnen vielfach, namentlich kennen sie die Kinder der niederen Volksklasse, die Schulen auf dem Lande zu wenig oder gar nicht. Wenn ein berühmter Vertreter der experimentellen Pädagogik aus seinen Versuchen schliessen konnte, durch Uebung könne man alles erreichen, drängt sich jedem Kenner die Frage auf: Hat denn dieser Pädagoge jemals einen Fuss in eine Volksschule gesetzt? Laboratorienresultate sind vielfach für das Leben wertlos, jedenfalls können sie nicht ohne weiteres auf das Leben angewandt werden, die Bedingungen der seelischen Aeusserungen sind in der Schule ganz andere als bei künstlichen Experimenten. Die Gedächtnisprüfungen wurden meist mit Auswendiglernen von sinnlosen Silben oder vereinzelt Wörtern angestellt; so memorieren die Kinder nicht.

Sehr grell tritt die Inkongruenz zwischen Theorie und Praxis sogleich in den ersten von Erismann angeführten Beispielen von Anwendung der experimentellen Psychologie auf die Schule zu Tage. Und doch handelt es sich da um sehr grundlegende Eigenschaften der Seele, die auch durchaus einwandfrei festgestellt und gründlich behandelt sind, was man nicht von allen Resultaten des Experimentes sagen kann: es ist dies die Verschiedenheit der Vorstellungstypen: visueller, akustischer, motorischer Typus. Unsere geistig-sinnliche Seele kann ohne sinnliche Vorstellung oder sinnliche Wahrnehmung keinen einzigen rein geistigen Gedanken fassen, wir müssen die Begriffe aus den Gesichts- oder Gehörs Wahrnehmungen oder aus körperlichen Bewegungen bzw. deren Vorstellungen erheben, abstrahieren. Dadurch wird aber das ganze Seelenleben, Denken und Wollen beeinflusst, der Akustiker stellt sich die Welt in Tönen, der Optiker in visuellen Bildern vor. Nennt man dem Akustiker einige Worte, etwa Glocke, Wald, Hammer, und fordert ihn auf, anzugeben, welche Vorstellungen diese Worte in ihm erwecken, so wird er in erster Linie das Tönen der Glocke,

das Rauschen des Waldes oder den Vogelgesang, das Aufschlagen des Hammers nennen. Der Optiker wird zunächst an die Form der Glocke denken, an die Bäume des Waldes, an die Gestalt des Hammers. Der stark visuelle Mathematiker wird die anschaulich-geometrischen Methoden der Beweisführung vorziehen, der akustisch-motorische die algebraische Beweisführung für fasslicher betrachten. Der motorische Typus fällt weniger auf, zeigt sich aber z. B. sehr deutlich beim Auswendiglernen. Viele Kinder prägen sich den Stoff besser ein, wenn sie laut lesen, sie sind akustisch beanlagt; aber es gibt solche, welche auch ohne Aussprechen der Worte die Lippen bewegen, und dadurch das Gedächtnis unterstützen.

Diese verschiedene Veranlagung der Kinder kennen zu lernen, ist allerdings für den Pädagogen von grosser Wichtigkeit. „Das Eingehen auf individuelle Unterschiede der Kinder bildet eine der Hauptforderungen der modernen Pädagogik sowie überhaupt jeder gerechten Beurteilung einer menschlichen Individualität“. Das ist theoretisch und prinzipiell sehr richtig, aber der wirklichen Anwendung auf den Unterricht stehen so grosse Hindernisse im Wege, dass die Typenlehre für die Praxis grossenteils ihre Bedeutung verliert. Wie soll der Lehrer alle seine Schüler auf diesen Unterschied untersuchen? Die Typen sind nicht so leicht zu erkennen, wie es nach den angeführten Beispielen erscheint. Es waren reine, deutlich ausgesprochene Typen, wie sie in Wirklichkeit selten vorkommen. Meistens zeigt sich eine Mischung aller Typen. Sehr eingehende längere Untersuchung wäre erforderlich, sie kennen zu lernen und in eine der drei Rubriken einzureihen. Man hat unsere grossen Dichter auf visuellen und auditiven Typus untersucht, wobei ihre zahlreichen Schöpfungen hinreichendes und auch sehr geeignetes Material boten, da in der Dichtkunst die Bilder, die sinnlichen Vorstellungen eine grosse Rolle spielen, aber der Ertrag ist kein erheblicher. Die Erkenntnis des Typus wäre am leichtesten für jeden einzelnen, der sich selbst beobachtet und sie dem Erzieher mitteilte. Aber Kinder sind zu solcher Erforschung unfähig. Für den Erwachsenen kann diese Erkenntnis wie jede Selbstkenntnis von Nutzen sein; er wendet aber von selbst ohne Pädagogik den Typus, z. B. beim Auswendiglernen, an, der ihm zu Gebote steht, und hat dies immer getan, bevor die experimentelle Psychologie sich mit der Typenlehre beschäftigte.

Doch die Schwierigkeit der Erkenntnis des Typus ist nicht die einzige, nicht einmal die geringste Schwierigkeit für die Anwendung auf den Unterricht: unübersteigbare Hindernisse bietet der Massenunterricht. Man kann doch nicht für jeden Typus eine eigene Methode anwenden. Im Privatunterricht und in der Familienerziehung kann die Kenntnis des Typus leichter erlangt und dann auch angewandt werden: aber in der Schule, wo alle Typen und alle Mischungen der Typen repräsentiert sind, muss eine Methode angewandt werden, die allen gerecht wird, das ist aber die Methode, welche bereits von

allen vernünftigen Pädagogen gelehrt und angewandt wurde: Die Anschauung wird mit dem mündlichen Vortrage verbunden. Um zu dieser Einsicht zu gelangen, bedurfte es nicht der Experimente; es reicht die Erkenntnis von der wesentlichen Beschaffenheit der Menschenseele hin, die kein reiner Geist ist, sondern, an den Leib gebunden, aus der sinnlichen Sphäre ihre geistigen Begriffe erheben muss. Das Wort gibt Begriffe, sie müssen namentlich dem Kinde durch anschauliche Vorstellungen klar gemacht werden.

Einen richtigen Dienst kann die Erkenntnis des Typus dem Lehrer, wenigstens in negativer Weise, leisten, dass er nämlich nicht nach sich alle seine Schüler beurteilt, nicht pedantisch an alle in allen Fächern, die verschiedene Anlagen in Anspruch nehmen, gleiche Forderungen stellt. Dazu reicht schon eine allgemeine Kenntnis, dass es nämlich verschiedene Vorstellungstypen gibt, hin. Mit Recht sagt Erismann: Ein solcher Lehrer „wird die eigene Denkart nicht allgemein auch von seinen Schülern verlangen und wird denjenigen unter ihnen gerechter begegnen können, die eine entgegengesetzt einseitige Begabung besitzen“. Dagegen wird aber noch vielfach von jungen, unerfahrenen Lehrern gefehlt, die nicht nur diesen Unterschied in der Vorstellungsweise der Kinder missachten, sondern den viel stärkeren Unterschied in der Begabung übersehen und von Kindern Unmögliches fordern, solche, denen offenbar die Begabung fehlt, ebenso unbarmherzig mit Strafen zum Lernen zwingen wollen wie normale Schüler.

Einen anderen, von Erismann nicht berührten gegensätzlichen Unterschied in der Beanlagung der Schüler, welcher den Pädagogen grosse Schwierigkeit bereitet, behandelt W. Conrad in dem Aufsatz „Einstellung und Arbeitswechsel als pädagogische und allgemeinpsychologische Probleme“¹⁾.

Sprichwörtlich ist die Aufmerksamkeitsverschiedenheit des „zerstreuten“ Gelehrten und des „geistesgegenwärtigen“ Offiziers, dort vertieftes Verlorensein in einer Idee, hier freie Beweglichkeit und Bereitschaft des Geistes. Kann die Schule beide Typen Vorbilden? Ja, denn der Gegensatz besteht nicht in der Masse, wie es den Anschein hat. Im Zusammenhang damit steht das andere Problem der Trainierung der willkürlichen und unwillkürlichen Aufmerksamkeit; die einen verlangen die erste, andere die zweite. Aber auch hier ist die Gegnerschaft nur scheinbar; die Frage ist, wie sie vereint werden können. Da die Erziehung auf den Willen zu wirken hat, ist die Schulung der willkürlichen Aufmerksamkeit vor allem zu fördern, aber die höchsten Leistungen des Gelehrten, Künstlers sind unwillkürlich von selbst ablaufende. Schon die tägliche Erfahrung und noch mehr die Experimente von Ach lehren, dass kein Gegensatz zwischen Handeln kraft eines Vorsatzes mit gespannter Aufmerksamkeit und unwillkürlich besteht, wenn man die Arbeit unwillkürlich nennt, deren gesamter Verlauf ohne Erneuerung des Vorsatzes und ohne Lebendigwerden von im Bewusstsein aufweisbaren Willensimpulsen oder Zielvorstellungen vor sich geht. Ach hat experimentell nachgewiesen: dass ein Vorsatz nicht nur wirken kann,

¹⁾ Archiv f. d. gesamte Psychologie 1915 S. 317.

wenn er im Moment der Handlung oder vor ihrem Einsetzen, etwa in der Form der Zielvorstellung oder der „Bewusstheit determinierender Tendenzen“, wieder bewusst wird, sondern auch, wenn er als solcher völlig vergessen ist, und nur das Handeln von der eindeutigen, aber unanschaulichen Bewusstheit, im Sinne eines vorangehenden Vorsatzes, sie zu vollziehen, begleitet ist. Und er findet das Wiederauftauchen der Zielvorstellung sogar so selten bzw. so überflüssig, dass er es geradezu als charakteristisch für die im Vorsatze liegenden determinierenden Tendenzen ansieht, zu wirken, ohne dass diese wirksame Zielvorstellung im Bewusstsein nachweisbar ist. Die Experimente Achs beziehen sich allerdings auf ganz kurze Handlungen, aber die tägliche Erfahrung beweist dasselbe auch für zusammenhängende Arbeiten.

Als pädagogisches Ergebnis folgt aus dem bisherigen, dass zur Uebung von Aufmerksamkeit im Sinne »ich-vergessener Vertiefung« der inhaltliche gegenständliche Zusammenhang der Schularbeit nicht erforderlich ist, wie es zunächst den Anschein hat, dass alle unser Bedenken gegen die Zersplitterung des Arbeitszusammenhangs durch Stoff und Methode des Unterrichts unter diesem Gesichtspunkt nicht bedingungslos berechtigt sind. In erster Annäherung konnten wir einfach günstige und ungünstige ‚Einstellung‘ unterscheiden, je nachdem die vorausgehende Zeiterfüllung die Massarbeit unter Gegenüberstellung der verschiedenen Zahlenergebnisse so oder so beeinflusste, . . . und wir konnten zeigen, dass unzusammenhängende, aber zur Eigentätigkeit stärker anregende Arbeit den Arbeitswechsel stärker als zusammenhängende Arbeit hemmt. Weiterhin konnten wir die kategoriale Zerlegung in eigentliche treibende Kräfte (den Willen usw.), eigentliche hemmende Kräfte (die inneren Widerstände) und die — bald fördernden bald hemmenden — Perseverationen der Bewegung oder der determinierenden Tendenzen durchführen. Und wir konnten endlich einen gewissen Einblick in den Unterschied des Bereitschafts- und Vertiefungstypus gewinnen, deren wir weiterhin noch je eine niedere und eine (sich deckende) höhere Art unterscheiden: Als Nebenergebnisse finden wir, dass die Mädchen anscheinend dem (niederen) Bereitschaftstypus, die Studenten dem (niederen) Vertiefungstypus im Durchschnitt zuneigen.

Begreiflicher Weise hat sich die experimentelle Pädagogik ganz besonders eifrig mit der Prüfung der Intelligenz der Kinder beschäftigt; ist ja auf die Intelligenz des Schülers die Haupttätigkeit des Lehrers gerichtet. Ebbinghaus begann damit, einstellige Zahlen addieren zu lassen. Aus der Schnelligkeit der Lösung der Aufgabe, insbesondere aus ihrer Richtigkeit lässt sich ein Schluss auf den Verstand des Prüflings ziehen, und die Zahl der Fehler kann dazu dienen, auch einen mathematischen Masstab dafür zu gewinnen. Aber dass damit die Denkkraft überhaupt festgestellt wäre, kann nicht behauptet werden, ist ja die mathematische Begabung oft sehr einseitig. Noch weniger genügten Versuche, welche aus der Grösse der Hautempfindlichkeit und der Schnelligkeit, mit der ein Reiz apperzipiert wird usw., die Intelligenz erschliessen wollten.

Es kam darauf an, vor allem festzustellen, was denn die Intelligenz eigentlich sei. Von Ebbinghaus u. a. wurde sie als Kombinationsfähigkeit definiert: wer aus einzelnen Elementen ein geordnetes Ganzes zusammensetzen kann, ist darnach intelligent.

Um diese Fähigkeit zu prüfen, las er Texte vor, liess aber Worte aus, welche der Prüfling ergänzen sollte. Andere schlugen vor, mehrere Worte vorzulegen, welche das Kind zu einem Satze verbinden soll usw.

Aber man sieht sogleich, dass auch damit der Begriff der Intelligenz nicht erschöpft ist. Nicht alle intelligenten Menschen können kombinieren, sie können aber gut auffassen, was ihnen vorgelegt wird, sogar scharf kritisieren. Noch weniger kann die Definition von Binet befriedigen: Anpassungsfähigkeit der Aufmerksamkeit; eher ginge die von Meumann an, der sie als Abstraktionsfähigkeit charakterisiert, wobei aber die Abstraktion im weiteren Sinne genommen werden muss. W. Stern stellt sie in engste Beziehung zum praktischen Leben, wenn er sie bezeichnet als „die allgemeine Fähigkeit eines Individuums, sein Denken bewusst auf neue Forderungen einzustellen; sie ist allgemeine geistige Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben und Bedingungen des Lebens“. Aber es gibt auch gar scharfsinnige Denker, die, ganz und gar unpraktisch, sich im Leben nicht zurechtzufinden wissen. Die Definition hat eigentlich nur formale Bedeutung, sie gibt keinen Inhalt an, um den es sich doch eigentlich handelt.

Diesem Mangel an klarer Begriffsbestimmung kann man dadurch begegnen, dass man alle geistigen Fähigkeiten, alle, die einigermaßen zur Intelligenz gehören, prüft. Diesen Weg haben Binet und Simon eingeschlagen. Sie prüften Gedächtnis, Suggestibilität, motorische Fähigkeiten, praktische Fertigkeiten, Definieren, Vergleichen, Unterscheiden, Kombinieren, Ordnen, Auffassen und moralische Intelligenz. Diese Forscher haben nun sogenannte Staffelsysteme von Tests, d. h. Stichproben, ausgearbeitet, nach denen die Kinder geprüft werden. Den aufeinanderfolgenden Altersstufen werden die für das betreffende Alter am geeignetsten befundenen Aufgaben zugewiesen. Die Prüfung nach dieser Methode ergab aber, dass manche Kinder erst später, in einem höheren Alter, diese Aufgaben lösen konnten, andere aber schon in einem früheren Alter. Darnach unterscheidet man Intelligenzalter, in dem alle vorgeschriebenen Aufgaben gelöst werden, und Lebensalter: Der grössere oder geringere Abstand der beiden Alter gibt den Grad der Intelligenz an, der bei den normal begabten nach Binet = 0 ist, weil er diesen Abstand als Differenz fasste. Aber spätere, namentlich deutsche Untersuchungen erwiesen dies als irreführend, weshalb H. Hanselmann auf dem Kongress für experimentelle Psychologie 1912 vorschlug, jenen Abstand durch den Quotienten auszudrücken, wornach das normale Kind den Intelligenzquotient 1 erhält, das schwächere einen Bruch unter 1, das begabtere über 1 sich erhebt. W. Stern hat diese Annahme bestätigt gefunden und kommt dabei in der Schrift „Die Fortschritte auf dem Gebiete der Intelligenzprüfung“ 1916 zu folgenden Resultaten; Der Intelligenzquotient (IQ) eines Kindes ist vom 7. bis 12. Jahre annähernd konstant. In dieser Periode bleibt bei Hilfs-

schülern, die noch nicht eigentlich schwachsinnig sind, der IQ über 0,80, bei debilen um 0,75 herum, bei Imbezillen aber fällt er unter 0,70“. „Kinder einer bestimmten Altersstufe haben durchschnittlich um so höhere IQ, in einer je höheren Klasse sie sich befinden“. „Kinder einer bestimmten Schulklasse haben durchschnittlich um so tiefere IQ, je höher ihr Alter ist“. Stern schreibt der Methode grosse Bedeutung zu, nicht bloss für die Hilfsschulpädagogik, sondern der Intelligenzquotient wird auch als prognostisches Kennzeichen künftiger Leistungsfähigkeit wertvoll sein. „So wird der IQ die psychologische Methodologie der Berufseignung um einen guten Schritt vorwärts bringen“, bemerkt Hanselmann in einem Referate über Stern¹⁾.

Auch Erismann hofft noch Grosses von der Fortführung dieser Methode, weist aber auch auf die Mängel hin, die ihr noch anhaften. Ein Resultat ist allerdings schon jetzt sicher und wertvoll. Die Zahl der Uebernormalen und Unternormalen in Bezug auf Intelligenz ist ziemlich gleich; sie verteilen sich symmetrisch nach oben und unten, zu beiden Seiten des Durchschnitts. Das trifft aber nur zu, wenn der Durchschnitt von mehreren Altersklassen berechnet wird. Betrachtet man aber die Jahrgänge einzeln, so nimmt die Symmetrie sehr ab. Für die jüngeren waren die Tests zu leicht, für die älteren zu schwer. Darum muss noch viel an der Verbesserung gearbeitet werden, wenigstens wenn ein praktischer Nutzen für die Schule daraus gezogen werden soll.

Für den Philosophen hat auch das bereits gefundene Resultat Bedeutung: Dasselbe ist gewonnen worden an französischen, deutschen und amerikanischen Kindern; ein ziemlich deutlicher Beweis, dass es sich nicht um eine zufällige Eigenschaft, sondern um die Natur der menschlichen Seele handelt, die allein auch in den verschiedensten Ländern mit den verschiedensten Lebensbedingungen sich gleich bleibt. Der Lehrer hat es aber nicht mit dem Kinde im allgemeinen, mit einem Durchschnittsindividuum, sondern mit den einzelnen, mit einer bestimmten Klasse zu tun. In der Tat zeigt ein Vergleich zwischen Schulzeugnissen der Kinder und den Befunden der Intelligenzprüfung erhebliche Diskrepanz. Darnach erreicht zwar kein einziges Kind von geringem IQ gute Leistungen, und umgekehrt bringen es alle mit über 1 sich erhebenden IQ wenigstens zu mittelmässigen Schulleistungen. aber in den mittleren Schulleistungen treffen sie zusammen. Indes, je mehr Tests angewandt werden, um so mehr stimmen die Zeugnisse mit den Experimenten überein, so dass man es bis auf 99% gebracht hat.

Die Uebereinstimmung der Resultate der Prüfung an französischen, deutschen und amerikanischen Kindern scheint aber doch nicht so eindeutig die Allgemeingültigkeit darzutun; es sind noch gar viele andere Nationen von verschiedener Kulturstufe und Lebens-

¹⁾ Zeitschr. f. Psychol. von Fr. Schumann, 77. Bd. S. 142.

führung nicht berücksichtigt. Die drei zu grunde gelegten befinden sich aber auf gleicher Kulturstufe in ziemlich homogenen Lebensverhältnissen. In der Tat haben neuere Untersuchungen an italienischen, belgischen, russischen Kindern neue Probleme geschaffen. Die belgischen Kinder waren den französischen voraus. Nähere Prüfung zeigte, dass die belgischen dem Mittelstande, die französischen den niederen Volksklassen angehörten; ähnliches ergab sich auch für die verschiedenen Volksklassen von Paris. Sehr tief stehen die russischen Kinder gegenüber den genannten; die wohlhabenderen können eben mehr für die Ausbildung tun; für eine angeborene Intelligenz sind diese Ergebnisse nicht beweisend.

Viele Untersuchungen sind über den Unterschied von Knaben und Mädchen in bezug auf Intelligenz angestellt worden; begreiflich, da diese Frage nicht nur theoretische, allgemein anthropologische Bedeutung hat, sondern vor allem für den Unterricht und noch mehr für die Erziehung, und dann auch für die gerade jetzt so brennende Frage nach der sozialen Stellung des Weibes. Aber ganz einwandfreie Resultate sind auch hierin noch nicht erzielt, sie widersprechen sich zum Teil. Die allgemeine Annahme, dass das männliche Geschlecht an Intelligenz das weibliche übertrifft, wird von dem Amerikaner Goddard auf Grund einer grossen Untersuchung abgelehnt, die Mädchen sollen vielmehr den Vorrang haben. Dagegen weisen die meisten, namentlich deutsche Untersuchungen auf einen Vorsprung der Knaben hin. Auffallend nur ist das Ergebnis von Bloch und Preiss, die gefunden haben wollen, dass gerade in den schwierigeren Verstandesleistungen die Mädchen voraus sind, in den leichteren nur von den Knaben übertroffen werden. Dieser Vorzug der Mädchen dürfte wohl für manche Arten von Verstandesleistungen zugegeben werden. Ich habe oft gefunden, dass sie in Lösung von Rätseln, in Auffindung des springenden Punktes eines Witzes glücklicher waren, als strenge Denker. Dass sie im wissenschaftlichen, streng logischen Denken die Intelligenz der Männer nicht erreichen, beweist die Literatur. Sie haben keine grossen Denker, Philosophen, Mathematiker, Dichter, Musiker uws. aufzuweisen. Ihre Vorzüge, welche denen des männlichen Geschlechtes gleichwertig sind, gehen nach einer anderen Richtung hin, nicht der Kopf, sondern das Herz gibt für ihr Seelenleben, für ihr Denken und ihre Beschäftigung den Ausschlag. In manchen Schulfächern haben die Knaben, in anderen, die für ihren Beruf massgebend sind, haben die Mädchen den Vorrang. Was von Misogynen über den Schwachsinn des Weibes geplaudert worden ist, muss als sensationelle Einseitigkeit angesehen werden. Dass die Intelligenz des Weibes der des Mannes nachsteht, beweist ja ganz unzweideutig die Leichtigkeit, ja Freudigkeit, mit der sie die verrücktesten Moden jahraus jahrein mitmachen. Es ist eine weise Einrichtung der Vorsehung, dass die Frau mit geringerem Verstande sich dem Manne in der

Familie unterordne und ihr Streben auf die bescheidene Arbeit im Hauswesen beschränke.

Freilich steht dieser Schwäche des Weibes die Versessenheit auf das Rauchen beim männlichen Geschlecht gegenüber, das so sinnlos ist, dass der Philosoph Paulsen erklärt, es fordere zum Nachdenken auf, wie es möglich sei, dass eine Unsitte der Indianer alle gebildeten Nationen anstecken konnte.

In der Gegenwart besteht eine starke Strömung, die geistigen Unterschiede der Geschlechter zu verwischen, die Frau zur sozialen Stellung des Mannes zu „emanzipieren“ und dem entsprechend auch die Erziehung und den Unterricht einzurichten. Hier ein Beispiel.

Ueber die psychischen Unterschiede von Knaben und Mädchen haben die Engländer C. Burt und R. C. Moore¹⁾ experimentelle Untersuchungen angestellt, speziell zur Beantwortung der Frage, ob für die zwei Geschlechter ein gemeinsamer Unterricht möglich sei. Sie kommen zu dem Ergebnisse:

„Die Korrelation zwischen der Grösse der sexuellen Verschiedenheit und der Grösse der Einfachheit der zum Vergleich Herangezogenen ist eine sehr hohe, aber je grösser und komplizierter die Fähigkeit wird, um so kleiner wird die Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern“. Da also beim Schulunterricht sehr komplizierte Tätigkeiten der Schüler in Anspruch genommen werden, so verlangte die sexuelle Differenz, die nur bei einfachen Leistungen sehr bedeutend ist, eine Beseitigung der Trennung des Unterrichtes.

Damit ist aber, wie man glauben könnte, die Koedukation in keiner Weise experimentell bestätigt. Erziehung und Unterricht sind zwei sehr verschiedene Dinge. Aus der Gemeinsamkeit des Unterrichtes lässt sich nicht auf Gemeinsamkeit der Erziehung schliessen. Die Erziehung soll für das Leben, den Beruf heranbilden, die Frau hat aber einen ganz anderen Lebensberuf, als der Mann. Die Erziehung soll die Individualität zu ihrer naturgemässen Entwicklung und Vollkommenheit heranbilden. Das Ideal der Weiblichkeit ist aber ein ganz anderes als das der Männlichkeit, sie stehen zum Teil in starkem Gegensatz zu einander.

Damit hängt zusammen, dass für die Knaben Fächer notwendig oder nützlich werden, die für die Mädchen ohne allen Wert sind.

Unterricht und Erziehung sind verschieden, aber in der Schule dürfen sie nicht von einander getrennt werden. Der Schule, insbesondere der Volksschule, fällt die unerlässliche Aufgabe zu, neben dem Unterrichte die Erziehung der Schüler in Verbindung mit den Eltern in die Hand zu nehmen. Also ist für die Volksschule die Koedukation ein Verderben, sie beeinträchtigt die dem weiblichen Geschlecht spezifische notwendige Erziehung. Doch sehen wir uns die Resultate der Experimentiererei näher an.

Die einfachste niedrigste Funktion, die Empfindlichkeit der Haut, wurde durch das Aesthesiometer geprüft. Dieselbe zeigt keine bemerkenswerte Korrelation mit der Intelligenz, aber die grösste Differenz zwischen Knaben und Mädchen, letztere sind fast zweimal so empfindlich wie Knaben, und ein ähnliches Verhältnis besteht auch zwischen Erwachsenen.

¹⁾ The Mental Differences between Sexes. Journ. of Ped. and Training. Ausführliches Referat im Arch. f. d. ges. Psychol. 1913 S. 215.

Auch die Schmerzempfindung ist beim Weibe heftiger, wohingegen anhaltenden, tiefergehenden Schmerz das Weib leichter trägt. Kinder von Arbeitern und Landbewohnern haben kleinere Raumschwellen als Erwachsene und Kinder von Kulturvölkern. Daraus schliessen die Verfasser, dass in dieser niedrigen Sphäre das Weib den Wilden und Kindern noch näher steht.

Bei kinästhetischen Eindrücken sind die Knaben um 40% voraus, also gerade umgekehrt wie bei den Raumschwellen. Vielleicht kommt dies von der grösseren motorischen Uebung.

In Bezug auf Geruch sind die Knaben, in Bezug auf Geschmack nach Thomson die Mädchen voraus. In Bezug auf das Gehör waren die Mädchen und Frauen den Knaben und Männern überlegen, indem sie geringe Unterschiede der Schwingungen der Stimmgabel wahrnahmen. Desgleichen in Bezug auf Farbenunterschiede. Aber Raumlängen, Helligkeitsunterschiede schätzten die Knaben und Männer genauer, auch war die Schwelle für geringe Helligkeiten für sie niedriger. Diese Differenzen der einfachen Sinneswahrnehmungen kehren in jedem Alter wieder, weshalb sie nach den Verfassern nicht erworben, sondern angeboren sein müssen. In Bezug auf Farbenwahrnehmung dürfte dies nicht zutreffen, da das weibliche Geschlecht sich weit mehr mit Farben beschäftigt und für sie interessiert, als das männliche.

Bei der zweiten Gruppe der Untersuchungen, der der komplexen Wahrnehmungen und motorischen Prozesse, ist der Unterschied geringer, sie zeigen eine stärkere Korrelation zur Intelligenz.

Bei gebundenen Reaktionen sind die Mädchen manchmal im Vorteil, und zwar besonders bei komplizierteren Versuchen, doch ist dies nur in Bezug auf Schnelligkeit der Fall; korrekter und geschickter reagieren die Knaben. Dies zeigte sich besonders deutlich beim „Punkt-Mustern“. Dieser Test, der zugleich die Aufmerksamkeit prüft und folglich die Intelligenz, gab den Mädchen den Vorzug, aber nur, wenn er nur kurze Zeit fortgesetzt wurde, bei längerer Dauer den Knaben. Dies ist der einzige Test, der gegen das Gesetz spricht, dass die grössten Intelligenzkoeffizienten mit den geringsten sexuellen Differenzen parallel gehen. Diesem Mangel an andauernder konzentrierter Aufmerksamkeit ist wohl auch die geringere geistige Produktionsfähigkeit des Weibes zuzuschreiben, freilich mag auch der Mangel an Uebung, das reichlichere ablenkbare Gefühlsleben, was die Verfasser betonen, mit schuld sein.

Das Gedächtnis der Mädchen zeigt sich konstant besser als das der Knaben, doch nur im Bilden neuer Assoziationen, umgekehrt beim Reproduzieren alter. Namentlich bei den „freien Assoziationen“ waren die Knaben mit 35% im Vorteil, geringer war die Differenz bei den gebundenen Assoziationen; nur wenn mathematische Kenntnisse vorausgesetzt werden müssen, sind die Männer günstiger gestellt.

Um das Denken und Urteilen zu prüfen, wurden die Aufgaben gestellt: 1. ein logisches Gegenteil zu finden, 2. Analogien, 3. Syllogismen zu beurteilen, entweder falsche und richtige zu unterscheiden oder ausgelassene Prämissen zu ergänzen, 4. Vollendung eines Beweises. Es werden wichtige Worte ausgelassen, die Versuchsperson hat sie zu ergänzen. Nur beim Analogietest hatten die Mädchen einen Vorsprung, sonst zeigten sich wenige Differenzen zwischen den Geschlechtern. Nur bei einer für die Knaben interessanteren Geschichtserzählung waren diese mit 31% im Vorteil.

Den grössten Wert legen die Verfasser auf den Test der „fortlaufenden Korrelation“. Den Kindern wird aufgetragen, 100 Worte, wie sie sich ihnen am schnellsten darstellen, niederzuschreiben, ein Anfangswort kann angegeben werden. Verfasser finden, wie auch schon in Amerika Jastrow, eine grössere Einheitlichkeit im Denken gegenüber der Variabilität der Männer. Erstere sind persönlicher und subjektiver in ihren Interessen, die letzteren unpersönlicher und objektiver.

Aehnliche Ergebnisse fanden andere Forscher durch den Test der „diskreten Assoziationen“: die Knaben antworten schneller, doch bei stärkeren Emotionen werden auch sie langsamer.

Aus diesen Untersuchungen folgern die Verfasser die Zweckmässigkeit der Koedukation oder doch der Parallelerziehung. Dass diese Folgerung unlogisch ist, haben wir bereits bemerkt; die Resultate werden zu einseitig berücksichtigt. Dieselben sind aber auch an sich nicht einwandfrei. In einer Besprechung derselben bemerkt Lucy Loesch-Ernst, die selbst umfassendere Untersuchungen an deutschen, englischen und amerikanischen Schulkindern angestellt hat, dass die Experimentatoren eine wichtige Fehlerquelle nicht gebührend gewürdigt haben, dieselbe besteht darin, „dass die Knaben und Mädchen gerade in dem Alter zwischen 12 $\frac{1}{2}$ und 13 $\frac{1}{2}$ Jahren mit einander verglichen wurden, denn in diesem Alter sind sie nur scheinbar in der körperlichen Entwicklung einander am nächsten, hervorgerufen durch eine Verlangsamung des Wachstums der Knaben, die vor dem plötzlichen Aufschwung der 3—4 Jahre dauernden, der Pubertät vorausgehenden, erhöhten Entwicklung stehen, und dem schon begonnenen verstärkten Wachstum der Mädchen, die schon mitten in dieser Entwicklungsperiode begriffen sind. Es ist wiederholt nachgewiesen, dass diesem erhöhten Wachstum vor vollendeter Pubertät auch eine erhöhte geistige Energie parallel geht, die nach vollendeter Pubertät wieder zurücksinkt. Diese erhöhte Entwicklung käme bei einer Untersuchung von Kindern in diesem Alter nur den Mädchen zu gute“.

Diese Fehlerquelle mindert allerdings die mathematische Genauigkeit der Feststellung der geistigen Unterschiede der Geschlechter. Aber auf das Gesamtergebnis der Untersuchung hat sie keinen Einfluss. Denn die durch die Experimente festgestellte allgemeine Superiorität der Knaben muss in Anbetracht der körperlichen Verhältnisse höher angesetzt werden; die ausnahmsweise Superiorität der Mädchen bzw. ihre Gleichheit mit den Knaben muss herabgemindert werden.

Das wäre aber dann keine neue experimentelle Feststellung, sondern die allbekannte Tatsache, dass im allgemeinen das weibliche Geschlecht gegen das männliche von Haus aus geistig etwas zurücksteht. Dieselbe Inferiorität wäre aber in den Jahren vor und nach der Pubertät aufgehoben. Tatsächlich will auch Lucy Loesch-Ernst bei ihren Versuchen wenig Unterschied gefunden haben und spricht sich demgemäss mit Burt und Moore für gemeinsamen Unterricht aus. Dabei kommt sie mit ihren eigenen Aufstellungen, mit den Einwänden gegen Burt und Moore in Konflikt, denn die erhöhte Entwicklung in der Zeit vor und in den Pubertätsjahren geht vor allem auf das Gefühlsleben, und insbesondere sind es die sexuellen Gefühle, die sich da zu regen pflegen. Gar manche Mädchen erreichen schon in den Schuljahren die völlige Reife. Und dass auch den Knaben diese Gefühle nicht fremd sind, beweisen die Liebesbriefe, die bereits in der Schule gewechselt werden,

Die Koedukation muss also für diese Jahre verhängnisvoll wirken, sie liefert den noch unbestimmten Gefühlen die konkreten Gegenstände. Es ist also ein offener Fehlschluss von Loesch-Ernst, wenn sie für die Koedukation anführt, die Unterschiede zwischen den Leistungen der Knaben seien nicht kleiner als die zwischen Knaben und Mädchen. Die Knaben stehen gefühlsmässig einander indifferent gegenüber, Knaben und Mädchen aber verhalten sich gefühlsmässig wie einander anziehende entgegengesetzte Pole.

Sodann sucht man ja auch neuestens die Knaben nach ihrer Begabung im Unterricht zu trennen. Es lässt sich nur schwer ausführen und ist der Trennungspunkt schwer festzusetzen. Für junge Mädchen ist die Trennung bei dem Ueberfluss an ausgezeichneten Lehrerinnen sehr leicht.

Viel sachgemässer als die amerikanischen Forscher urteilt der als experimenteller Psycholog und Pädagog bekannte O. Lipmann¹⁾ auf Grund statistischer Untersuchungen. „So lange die Schulen nicht noch viel mehr als bisher nach dem Begabungsprinzip differenziert sind, so lange ist auch psychologisch kein Grund einzusehen, sie nach dem Geschlechtsprinzip zu differenzieren“.

W. Stern, wohl der bedeutendste Vertreter der experimentellen Pädagogik, hält die Koedukation sogar für schädlich. Er erklärt;

„Wenn die heutige Mädchenerziehung die Rangunterschiede gegenüber den Knaben beseitigen will und wenn sie alle Gegenstände der Kultur den Mädchen ebenso zugänglich machen will wie den Knaben, so entspricht dies nur unserer These, dass im Rang und Gegenstand nicht das Wesentliche des Geschlechtsunterschiedes liegt. Wenn sie aber die gleichen Gegenstände den Mädchen in der gleichen Form wie den Knaben bietet, die gleichen Einstellungsweisen voraussetzt oder fordert, die gleichen Entwicklungstempi annimmt usw., dann scheinen wesentliche Züge der weiblichen Eigenart bedroht zu sein“²⁾.

Ueber einige experimentell-pädagogische Arbeiten, die seit dem Erscheinen unserer Schrift über diesen Gegenstand veröffentlicht wurden, wollen wir hier noch kurz referieren.

„Bei der Einprägung von farbigen Formen ist es nicht möglich, bei der Auffassung einer Form von der Farbe zu abstrahieren und die reine Form einzuprägen . . . Formen, die immer in derselben Farbe dargeboten worden sind, werden häufiger und eher wieder erkannt, wenn sie beim prüfenden Vorzeigen dieselbe Farbe wie beim Darbieten besitzen (Konstellation B), oder ausserdem noch die Farben beim Darbieten wechseln (Konstellation C) . . . Bei diesen Versuchen stellt sich heraus, dass die Konstellation C bessere Resultate gab, als die Konstellation B.“ Eine Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Farbe ist der Verblässigungstendenz ungünstig, dagegen der Verschwimmungstendenz förderlich. Die eindringlichsten Farben wurden am richtigsten reproduziert. Wenn eine Silbe in festem Zusammenhange mit einer andern später isoliert vorgeführt wird, wird sie im allgemeinen seltener wiedererkannt als im Komplex. Bei

¹⁾ Psychische Geschlechtsunterschiede. Leipzig 1917.

²⁾ „Der Unterschied der Geschlechter und seine Bedeutung für die öffentliche Erziehung“ (Arbeiten des Bundes für Schulreform VIII S. 37).

trochäischem Rhythmus des Lesens werden die unbetonten Silben leichter wiedererkannt¹⁾.

F. E. O. Schultze berichtet: Der grosse Rechenkünstler E. Rückle, der neunstellige Zahlen im Kopfe potenziert, erklärte: Die Lernzeiten nehmen bei mir proportional dem Quadrate der Anzahl der erlernten Ziffern zu. Eine Nachprüfung von der Basis 144 aus bestätigte das Gesetz bei anderen Zahlen nicht. Nach mit anderer Methode angestellten Versuchen wurde das Gesetz als richtig befunden, aber erst für höhere Komplexe als 144, nämlich von 192 bis 432 oder 504. Die prozentuale Abweichung der nach dem Gesetz berechneten Zeit von der beobachteten wurde um so grösser, je kleiner die Komplexe waren; darin zeigt sich eine neue Gesetzmässigkeit neben der Rückleschen. Darnach ist die Gesamtlernzeit für einen Komplex abhängig: 1. von der Anzahl der Einzelkomplexe, 2. von der Anzahl der nötigen Lesungen, 3. von der durchschnittlichen Dauer der einzelnen Lesungen. Daraus ergibt sich eine Formel, bei der die drei Faktoren nur multipliziert zu werden brauchen. Ob diese Gesetzmässigkeit von Rückle allgemein für alle menschliche Tätigkeit gilt, lässt sich nicht sagen²⁾.

G. Frings berichtet über den Einfluss der Komplexbildung auf die effektuelle und generative Hemmung³⁾:

Müller und Pilzecker haben im Assoziationsverlauf drei Hemmungen nachgewiesen: 1. Die rückwirkende Hemmung, die der assoziativen Verknüpfung sukzessiver Vorstellungen entgegenwirkt. Werden die einzelnen Glieder einer Gruppe von Vorstellungen in kurzen Intervallen nach einander eingeprägt, so bleiben sie im Gedächtnis haften, wenn die Gruppe nicht zu gross ist und keine weiteren Vorstellungen hinzutreten. Treten aber hinterher noch andere Vorstellungen hinzu, so schwächen die jüngeren die früheren und die bestehenden hemmen die neu hinzutretenden. 2. Die effektuelle Hemmung (von Ebbinghaus reproduktive genannt). Sind mit einer Vorstellung a zwei andere b und c schon gleichmässig assoziiert, so treten b und c in Konkurrenz zu einander in bezug auf a , so dass die eine die andere an der Reproduktion hindert, oder ihre Wirkungen sich aufheben. Wird aber eine mit a verknüpfte Vorstellung reproduziert, so gewinnt die stärkere und die ältere Reproduktionstendenz die Oberhand. 3. Die generative Hemmung (assoziative bei Ebbinghaus). Eine Vorstellung a ist mit b verknüpft und a soll mit c assoziiert werden. Dann verlangt das Zustandekommen der Assoziation $a-c$ mehr Arbeit, als wenn $a-b$ nicht bestände. Die Reproduktionstendenz von $a-b$ hemmt die Neubildung $a-c$. Diese Hemmung wurde auch von anderen Forschern und nochmals von Frings selbst nachgewiesen. Dies gilt aber zunächst nur von je zwei assoziierten Vorstellungen (Silben). Es ist aber von vorneherein unwahrscheinlich, dass die Hemmungsgesetze auch wieder für die Elemente der Silben, die Buchstaben, gelten sollen, wenn die Lerneinheiten aus Silben bestehen.

E. Meyer konnte bei simultaner Darbietung von Figuren keine der beiden Hemmungen feststellen. Es muss darum die Hemmung auch für komplexe Vorstellungen untersucht werden; sie spielen ja in unserem

¹⁾ Zeitschrift für Psychologie. 71. Bd. S. 1. „Ueber den Einfluss der Verknüpfung von Farbe und Form bei Gedächtnisleistungen“.

²⁾ Ebenda S. 138.

³⁾ Archiv f. d. ges. Psych. 29. Bd. (1913) S. 415.

Assoziationsverlauf die Hauptrolle. Man hat gefunden, dass die sinnlosen Silben regelmässig beim Einprägen zu Komplexen vereinigt werden, besonders nach Rhythmus. Es muss darum untersucht werden, ob zwischen den Elementen von Komplexen Hemmungen stattfinden. Denkt man sich die Komplexe als etwas mehr als die Summe von den Elementen, dann gibt es bloss Hemmungen zwischen den Komplexen selbst, nicht zwischen den Elementen. Dagegen muss es zu Hemmungen zwischen den Elementen kommen, wenn die Elemente selbst den Komplex ausmachen, wenn Elemente mit andern nicht im Komplex enthaltenen Vorstellungen assoziiert sind. Vf. fand nun:

„1) Bei normaler Komplexbildung mit sich wiederholenden Elementen tritt die effektuelle und die generative Hemmung nicht auf. 2) Ist dagegen der Komplexzusammenhang nur locker, so tritt beim Vorhandensein sich wiederholender Komplexglieder eine effektuelle und generative Hemmung auf; und diese steht alsdann vermutlich in geradem Verhältnis zur Komplexlockerung. 3) Nach unserer Anordnung und Instruktion kommt es bei normalen Versuchsbedingungen und konstantem Verhalten der Versuchsperson zu natürlichen Komplexen. 4) Der Komplexzusammenhang ist abhängig a. von der qualitativen und quantitativen Anordnung der Elemente innerhalb des Komplexganzen und b. von dem individuellen Lerntypus der Versuchsperson. 5) Ermüdung und physiologische Störungen lockern den Komplexzusammenhang. Erschöpfung macht die Komplexbildung unmöglich. 6) Aufmerksamkeitswanderungen benachteiligen weniger die Komplexbildung als unzweckmässige Konzentration der Aufmerksamkeit auf einzelne Elemente. 7) Bei optischer Darbietung sind alle drei Lernfaktoren mehr oder weniger beteiligt. Jedoch ist der akustisch-motorische Typus viel häufiger, stärker ausgeprägt und im allgemeinen der Komplexbildung förderlicher als der überwiegend visuelle Typus. Der visuelle Lerner operiert meistens mit Stellenassoziationen, der akustisch-motorische kommt beim Reproduzieren überwiegend durch die sogenannte Einstellung zum Ziele“.

Zum vorigen Aufsätze ist zu vergleichen: Rosa Heine, Ueber Wiedererkennen und rückwirkende Hemmung¹⁾:

Für das einfache Wiedererkennen gibt es keine rückwirkende Hemmung, auch nicht für das paarweise Wiedererkennen. Dagegen bestätigten die Versuche die Resultate von Müller und Pilzecker, dass für die Assoziationen, die beim Lernen einer Silbenreihe zwischen den beiden Gliedern eines und desselben Taktes gestiftet werden, eine rückwirkende Hemmung stattfindet. Auch für die gegenseitigen Assoziationen der Bestandteile einer und derselben Silbe gibt es eine rückwirkende Hemmung. Die Endglieder der trochäisch oder jambisch gelesenen Takte sind beim Wiedererkennen bevorzugt. Bei grosser Assoziationsstärke ist die rückwirkende Hemmung geringer. Reihen, welche unmittelbar vor dem Schlafengehen gelernt werden, werden trotz der schlechten Lerndisposition besser behalten als andere, nach deren Erlernung die Versuchsperson sich in gewohnter Weise beschäftigt. Es bestätigte sich der Satz von Lottie Steffens, dass, wenn zwei Assoziationen von gleichem Alter, aber verschiedener Stärke sind, der Ersparniswert der schwächeren Assoziation langsamer abfällt. Es bestätigte sich der Satz von Müller-Pilzecker, dass innerhalb gewisser Grenzen eine Verlängerung der Zwischenzeit sich im

¹⁾ Zeitschr. f. Psych. 68. Bd. (1913) S. 161.

Sinne einer Verlängerung der Trefferzeit geltend macht. Das trochäische Lernen ist für das Einprägen günstiger als das jambische. Auch die Berechnung des Korrelationskoeffizienten ergab, dass für die Wiedererkennung keine rückwirkende Hemmung besteht.

O. Kutzner liefert „Kritische und experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens mit besonderer Berücksichtigung des Problems der Gestaltqualität“¹⁾:

Bisher ist über das Lesen meistens tachistoskopisch experimentiert worden; das ist ein optisches Experiment. Aber Lesen ist nicht bloss Sehen, sondern auch Reproduzieren und Assimilieren. Man glaubte so einen reinen Fall zu gewinnen, im Grunde ist es ein anderer, denn das gewöhnliche Lesen ist sehr verschieden vom tachistoskopischen. Was für die sukzessive Auffassung daraus erschlossen wird, ist nicht beweisend. Wir lernen erst lesen, nachdem wir sprechen können, darum ist die Bedeutungsvorstellung inniger mit dem Klangbild verknüpft als mit dem Schriftbild; das gesprochene Wort ist als Ganzes auch dem Kinde geläufiger als dessen Bestandteile. Die so zweckwidrige Buchstabiermethode konnte sich nur so lange halten, als bei ihr das Klangbild benutzt wurde. Am Tachistoskop wird aber die Versuchsperson, wenn sie aller Hilfe entbehrt, buchstabierend lesen.

Experimente beweisen, dass das richtige Lesen sehr von der Gesamtkonstellation des Bewusstseins abhängt, und „dass ein Wort eine bestimmte Individualität besitzt, an der es wiedererkannt werden kann, und dass dazu irgendwelche identifizierte Einzelheiten nicht erforderlich sind“. Bisher hat man untersucht, und zwar meist am Tachistoskop, ob die Worte mit besonders starker Gestaltqualität leichter zu lesen sind. Dabei müssen viele Bedingungen verändert werden, sodass schwer zu sagen ist, auf wessen Konto die veränderten Wirkungen zu setzen sind. Sicherer wäre eine zweite Methode, bei der die Gestaltqualität ausgeschaltet wird.

Für die Schule von Bedeutung ist ein Aufsatz von M. Jakobson: Ueber die Erkennbarkeit optischer Figuren bei gleichem Netzhautbild und verschiedener scheinbarer Grösse²⁾:

Die gewöhnlichsten optischen Figuren sind die Buchstaben, die in der Schule in verschiedener Entfernung von der Tafel gesehen werden. Bisher nahm man an, dass Buchstaben in der Ferne gerade so gut erkannt werden, wie in der Nähe, wenn sie nur entsprechend grösser sind, so nämlich, dass sie unter demselben Gesichtswinkel gesehen werden. Es hat sich aber gezeigt, dass die kleineren in der Nähe besser gesehen werden trotz des gleichen Gesichtswinkels. Dafür werden verschiedene Erklärungen gegeben. Jakobson verwirft sie und nimmt die verschiedene Konvergenz der Augen zu Hilfe, mit welcher eine Verschiedenheit der Sehnervenvorgänge verbunden ist. Für Objekte in der Ferne brauchen die beiden Augen nicht so stark zu konvergieren, wie für nahe. Darum ist der Bezirk, über den sich die Erregung verbreitet, grösser und verteilt sich.

Diese Erklärung will mir nicht einleuchten, eine physikalische scheint mir näher zu liegen. Was aus der Nähe gesehen wird, ist

¹⁾ Archiv f. d. ges. Psych. 35. Bd. (1915) S. 157.

²⁾ Zeitschrift für Psychologie 77. Bd. (1917) S. 1.

für das Auge stärker erleuchtet, denn die vom Objekte ausgehenden Lichtstrahlen sind im fernen Objekte im Quadrate der Entfernung vom Auge schwächer.

Eine Erscheinung, die ich an mir beobachte, mir aber schwer erklärlich ist; möchte ich bei dieser Gelegenheit mitteilen und den Fachleuten zur Erklärung vorlegen. Wenn ich nicht fixiere, sondern die Augen ins Unendliche stelle, also ohne Konvergenz, erscheinen mir die Figuren des Tischteppichs heller, näher und grösser. Es ist, als wenn das Auge das Netzhautbild beim Fixieren weiter projiziere und damit das Objekt verkleinere und weniger hell erscheinen lasse. Die Konvergenz bewirkt hier nicht Verdeutlichung, sondern Verdunkelung.

Ebenso sind für die Schule von Bedeutung Brugmans und Heymans „Versuche über Benennungs- und Lesezeiten“¹⁾.

Bekannt ist, dass das Benennen von Gegenständen mehr Zeit in Anspruch nimmt, als das Lesen derselben. Man erklärt dies durch die stärkere Assoziation zwischen Schrift und Sprechbewegung, welche von dem häufigen Lesen herrührt: Die Verfasser widerlegten diese Ansicht experimentell, indem sie z. B. hebräische Schriftzeichen wählten, für welche so lange Gewöhnung nicht bestand, die aber doch auch schneller gelesen wurden, als die Gegenstände benannt werden konnten.

Sie erklären die grössere Geläufigkeit aus der Einstellung und Bereitstellung der Sprechorgane beim Anblicke des Gesehenen. Das kann vielleicht mitwirken, aber die Geläufigkeit kommt doch nicht lediglich von den Sprechorganen: Lesen ist nicht einfach Sprechen, wie auch Benennen nicht bloss Hersagen bedeutet. Bei beiden sind die Vorstellungen die Hauptsache, diese kommen beim Sprechen zum Ausdruck. Beim Lesen sieht man nun die Worte und schaut darin unmittelbar die Vorstellung. Beim Benennen muss der Name und die Vorstellung erst aus dem Gedächtnisse hervorgeholt werden.

„Die Entwicklung der Auffassungskategorien beim Schulkinde“ ist von E. Schröbler untersucht worden²⁾:

Es hat sich herausgestellt, „dass das Kind sich die Umwelt nach einer bestimmten Gesetzmässigkeit verarbeitet, d. h. sein Erkennen wird in gewissen Perioden seines Lebens durch ganz bestimmte Kategorien determiniert, die gleich ordnenden Prinzipien im Bewusstsein jeweilig herrschen. Wir müssen uns dabei bewusst werden, damit über den Rahmen des rein Psychischen herausgetreten zu sein. Wir beschränken uns nicht mehr auf die Ich-Erlebnisse, fassen nicht mehr allein den Verlauf, den Prozess des psychischen Geschehens ins Auge, sondern wir führen damit etwas ein, was zur Hälfte ausserhalb der Sphäre des Psychischen liegt. Indem wir also das rein individuelle Ich-Erlebnis in Beziehung setzen zu den objektiv-gültigen Kategorien, stellen wir Beziehungen her zwischen Psychischem

¹⁾ Ebenda S. 92.

²⁾ Archiv für die ges. Psychologie 29. Bd. (1913) S. 1.

und Gegenständlichem. Wir nehmen damit an, dass diese logischen Prozesse irgendwie im Psychischen präformiert sind und dass sie im Laufe der Entwicklung nach bestimmten Gesetzen sich in gewissen Funktionen Ausdruck verschaffen. Das objektive Gegenständliche ist demnach mit dem Subjektiv-Psychischen so innig verwebt, dass man, wenn es der Nachforschung über den Entwicklungsgang des Kindes gilt, das eine vom andern nicht isolieren kann.

Wenn es also zum Schluss darauf ankommt, gewisse Grundtatsachen der Entwicklung herauszuarbeiten, so machen wir einmal die Voraussetzung, dass gewisse objektive Funktionen im Psychischen eingebettet erscheinen. Zweitens aber machen wir, sofern wir von ‚Entwicklung‘ reden, die weitere Voraussetzung, dass die Sukzession in bezug auf jene Auseinanderfaltung des eingebetteten Objektiven sich im Individuum nach teleologischen Gesichtspunkten vollziehe. Wir haben kennen gelernt, wie die Entwicklung, sofern sie von uns beobachtet wurde, unter der Herrschaft gewisser Impulse steht. Es machte sich zuerst jener Impuls für das Substanzielle geltend, und zwar verschafft sich, wie wir sahen, dieser Impuls am intensivsten Geltung. Erst später treten die Kategorien des Akzidenziellen auf.

Der teleologische Zusammenhang liegt auf der Hand, einmal dadurch, dass die Substanz der natürlich gegebene Ansatzpunkt für alle übrigen Kategorien ist, dann aber auch deswegen, weil der Impuls für die Kategorie der Substanz am zweckmässigsten für das Kind erscheint. Von diesem Standpunkt aus erscheint es uns gerechtfertigt, dass Relationen und Qualitäten fast an letzter Stelle stehen, dass schliesslich im allgemeinen besonders spät die geistige Erarbeitung der Erfahrungswelt mitgeleitet wird durch die Kategorie der Kausalität. Wir haben früher gesehen, dass man die Kategorien als solche der Substanz und des Akzidenz auffasst.

Wir sagten damals, dass zwischen beiden ein derartiges Verhältnis bestehe, dass zunächst nur die eine, dann später erst in immer kürzeren Abständen die übrigen Kategorien folgen, also dass die Art des Wachstums anfangs additiv sei, dass sie sich jedoch später mehr nach dem proportionalen Wachstumstypus verschiebe. Auch dies hat einen teleologischen Zusammenhang. Durch den sich beständig wiederholenden Impuls, eine bestimmte Kategorie zu gebrauchen (im ‚reinen Stadium‘), wird ‚eine Synthese nach einer ganz bestimmten Seite hin erreicht, eine Synthese einseitigster und primitivster Art, denn alle Kategorien sind synthetische Funktionen auf Grund vorausgegangener Analyse. Es folgt nun die Synthese in jener einseitigen Form, wie wir sie in dem ‚reinen Stadium‘ kennen gelernt haben; so gilt es bei dieser sonderbaren Ausprägung zu bedenken, dass daran die unfertige psychische Aktualität schuld trägt, ich meine damit die ausgesprochene Neigung der Kinder zur Perseveration . . . Diese Neigung übt eine bestimmte Kategorie gewissermassen so lange ein, bis sie dem Individuum in Fleisch und Blut übergegangen ist. Dieser Perseverationstrieb tritt uns ja auch sonst noch im Leben zutage: fast überall, wo er auftritt, lässt sich zeigen, dass er eine Tendenz im Sinne einer Einübung einer ganz bestimmten Funktion ist. Ich denke hier an das Spiel des jungen Kindes mit seinen Gliedern, an das Spielen mit den Lall-Lauten; im weiteren Verlaufe der sprachlichen Entwicklung tritt diese Erscheinung noch deutlicher zutage; aus ihr erklärt sich auch die Neigung des Kindes zu zahlreichen den Erwachsenen unendlich monoton erscheinenden Spielen und Spielereien“.

„So zeigt uns das Auftreten der Kategorien innerhalb der Entwicklung des seelischen Lebens beim Kinde die höchste Teleologie. In diesem beständigen zielstrebigen Hinfließen, in der Unfertigkeit der gesamten psychischen Leistung liegt für die Pädagogik etwas ausserordentlich Bedeutungsvolles. Das Kind steht vor uns nicht als schon Erstarrtes und Gewordenes, sondern als ein noch Bildsames und Werdendes“.

Aus „Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen“ gehört folgendes hierher: Fr. Römer, Assoziationsversuche an geistig zurückgebliebenen Kindern ¹⁾.

„1. Geistig zurückgebliebene Kinder haben zum Teil andere bevorzugte Assoziationen als normale Kinder. 2. Die Abweichungen treten am häufigsten bei Adverbien und Pronomina zuzage, am seltensten bei Adjektiven und Numeralien als Reizworten. 3. Die geistig zurückgebliebenen Kinder haben weniger bevorzugte Assoziationen als die normalen Kinder. 4. Der Unterschied zwischen normalen und zurückgebliebenen Kindern in der Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen ist am grössten bei Pronomina und Adverbien als Reizworten. Bei Numeralien weisen die zurückgebliebenen mehr bevorzugte Assoziationen auf als die normalen. 5. Die geistig zurückgebliebenen Kinder haben auch teilweise andere bevorzugte Assoziationen als die normalen Kinder. 6. Unter den Assoziationen der zurückgebliebenen Kinder sind Klangassoziationen und Wortergänzungen sehr häufig, . . . 7. Bei der überwiegenden Mehrzahl der zurückgebliebenen Kinder gilt das Marbesche Geläufigkeitsgesetz der Assoziationen. 8. Als Erweiterung zum Marbeschen Gesetz ergab sich der Satz, dass Personen mit vielen bevorzugtesten Assoziationen zum Reagieren mit einer bevorzugtesten Reaktion weniger Zeit brauchen als Personen mit wenig bevorzugtesten Reaktionen. 9. Das Ergebnis früherer Untersuchungen, dass abnorme Kinder längere Assoziationszeiten haben, als normale, wurde bei den in dieser Arbeit verwendeten Reizworten nicht bestätigt. 10. Klangassoziationen haben bei zurückgebliebenen Kindern durchschnittlich eine kürzere Reaktionszeit als andere Assoziationen. 11. Die Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen nimmt bei normalen Kindern mit dem Lebensalter zu. 12. Bei geistig zurückgebliebenen Kindern nimmt die Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen mit dem Lebensalter nicht zu, hingegen nimmt sie mit dem Intelligenzalter, bestimmt nach der Staffelmethode von Binet und Simon, deutlich zu. 13. Die ältesten zurückgebliebenen Kinder haben kürzere Assoziationszeiten als die jüngsten. Ebenso haben die dem Intelligenzalter nach ältesten kürzere Assoziationszeiten als die jüngsten. 14. Die Korrelation zwischen dem Lebensalter und der Häufigkeit bevorzugtester Assoziationen ist bei normalen Kindern bedeutend grösser als bei geistig zurückgebliebenen. Die letzteren weisen eine viel grössere Korrelation zwischen Intelligenzalter und Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen auf als zwischen Lebensalter und Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen. 15. Die Berechnung zeigt, dass die überwiegende Mehrheit der geistig zurückgebliebenen Kinder unter der Normalmindestleistung ihres Lebensalters zurückbleibt . . . Die Häufigkeit der bevorzugtesten Assoziationen im Assoziationsversuch kann demnach als Symptom geistiger Zurückgebliebenheit und als Mass der Grösse der Retardation in einer abgestuften Testserie benutzt werden“.

¹⁾ S. 43.

W. Peters, Zur Entwicklung der Farbenwahrnehmung nach Versuchen an abnormen Kindern¹⁾. Die Tatsache, dass Kinder bis zu zehn Jahren und Naturvölker bei der Aufgabe, zu einer gegebenen Farbe alle gleichen herauszusuchen, Zwischenfarben (Violett, Purpur, Orange usw.) und Hauptfarben mit einander verwechseln, beruht nicht etwa auf einer mangelhaften Entwicklung der sensorischen Komponente der Farbenwahrnehmung, sondern auf einer Beeinflussung der gestellten Aufgabe durch falsche Farbenbezeichnungen (einer verboperezeptierten Beeinflussung). Das Kind und der Primitive bezeichnen nämlich die Zwischenfarben mit den Namen der Hauptfarben.

Beweis: 1. Kinder, welche mit den einzelnen Farben überhaupt noch keine Namen fest assoziiert haben, begehen den Fehler nicht. 2. Solche Kinder begehen ihn auch dann nicht, nachdem es gelungen ist, die richtigen Bezeichnungen für Haupt- und Zwischenfarben beizubringen. 3. Solche Kinder begehen aber den Fehler, wenn man ihnen absichtlich für die Zwischenfarben die gleichen Namen wie für die ihnen im Farbenkreis benachbarten Hauptfarben beigebracht hat. 4. Kinder, die die Zwischenfarben richtig benennen, begehen den Fehler nicht. 5. Kinder, die den Fehler anfangs begehen, begehen ihn nicht mehr, wenn sie gelernt haben, die Zwischenfarben richtig zu benennen. Die Tatsache, dass gleiche Namen auf verschiedene Farben angewandt werden, stellt sich als Spezialfall der allgemeinen Gesetzmässigkeit dar, nach der bei einer assoziativen Verknüpfung zwischen a und b auch von Erlebnissen, die a bloss ähnlich sind, b ins Bewusstsein gerufen werden kann.

E. Lazar und W. Peters, Rechenbegabung und Rechendefekt bei abnormen Kindern²⁾. Einseitige Begabung für das Rechnen und einseitiger Rechendefekt, den man nach Schulleistungen und flüchtiger Beobachtung annehmen möchte, ist bei den beiden untersuchten Kindern nicht vorhanden: Die Gedächtnisleistungen, Kombinations- und Abstraktionsleistungen des Rechnens waren gleichfalls bessere, diese Leistungen waren auch bei der schwachen Rechnerin N. sehr geringe.

W. Peters, Ueber Vererbung psychischer Fähigkeiten³⁾. „Es werden Schulleistungen von Kindern mit Leistungen ihrer beiden Eltern und ihrer Geschwister und zum Teil auch mit den Leistungen ihrer Grosseltern auf Grund von Schulzeugnissen verglichen . . . Daneben sollen psychische Aehnlichkeiten von Geschwistern durch einige wenige einfache Versuche experimentell festgestellt werden“. Das Ergebnis war:

Ein Blick auf die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Schulnoten bei Kindern, Eltern und Grosseltern zeigt zunächst, dass diese Verteilung in allen drei Generationen ungefähr dieselbe ist. Am häufigsten kommt die Note 2 vor, ihr zunächst die Note 3, dann die Note 1, am seltensten die Noten 4 und 5. Die Häufigkeitsverteilung der Noten der Eltern weicht von der der Kinder durchschnittlich nur um etwas mehr als 3% ab, die Häufigkeitsverteilung der Noten der Grosseltern nur um etwas über 2%. Von den verschiedenen Lehrfächern haben Lesen und Religion in allen drei Generationen die besten Noten, Schreiben und Gesang schlechtere, Rechnen und Realien die schlechtesten. Die Durchschnittsnote in Sprache ist in der ältesten Generation verhältnismässig schlecht, wird in den jüngeren Generationen besser. Auch im sittlichen Betragen, im Fleiss und in Fähig-

¹⁾ Ebenda S. 150. — ²⁾ Ebenda S. 467. — ³⁾ Ebenda S. 185.

keiten (Anlagen) haben die drei Generationen ähnliche Durchschnittsnoten. Die weiblichen Schüler haben in zwei Generationen (Kinder und Eltern) in allen Lehrfächern bis auf Rechnen und Realien bessere Noten als die männlichen. Im Rechnen und Realien sind diese etwas überlegen. Berechnet man aus den Noten der beiden Eltern ein Mittel (Elternmittel) und aus den Noten aller Kinder von Eltern mit dem gleichen Mittel, so zeigt sich deutlich, dass die Durchschnittsnote der Kinder um so schlechter ist, je schlechter das Elternmittel ist. Die Kinder weichen aber nur ein Drittel so stark von der Durchschnittsnote ihrer Generation ab als das Elternmittel.

Auch in den Zeugnisnoten zeigt sich also der zuerst von Galton festgestellte Rückschlag. Elternpaare mit dem gleichen Mittel ihrer Note können entweder aus zwei Eltern bestehen, die beide die gleiche Note hatten, oder aus einem Elter mit einer besseren und einem mit einer schlechteren Note $1 + 1 = \frac{3+1}{2} = \frac{2+2}{2} = 2$. Es ist nun für die Durchschnittsnote der Kinder und für die Häufigkeit, mit der bei ihnen gute und schlechte Noten vorkommen, nicht gleichgültig, aus welchen einzelnen Noten sich ihr Elternmittel zusammensetzt. Haben beide Eltern die gleiche Note, etwa beide mittlere Noten, dann haben auch mehr Kinder mittlere Noten, als wenn der eine Elter eine bessere, der andere eine schlechtere Note hatte. In diesem letzteren Falle kommen die besseren und schlechteren bei den Kindern häufiger als die mittleren vor. Man muss aus diesen Tatsachen folgern, dass die Vererbung der elterlichen Fähigkeiten auf die Kinder keineswegs immer auf einer Mischung der elterlichen Erbqualitäten beruht. Zumindest muss es neben der Mischung auch eine alternierende Vererbungsweise geben, bei der nur ein Elter die Fähigkeiten von Nachkommen beeinflusst.

Es lässt sich nun aber auch zeigen, dass die alternierende Vererbung nicht bloss neben der Mischvererbung vorkommt, sondern dass sie wahrscheinlich der alleinige Vererbungsmodus bei der Vererbung der Schulfähigkeiten ist. Gäbe es eine Mischvererbung, dann müsste man erwarten, dass Eltern mit verschiedenen Noten seltener als Eltern mit gleichen Noten Kinder mit Noten haben, welche den Noten eines der Eltern gleich sind, Denn der Teil der Kinder, der Mischvererbung zeigt, müsste Noten haben, die zwischen den Noten der Eltern liegen. In Wirklichkeit kommen die zwischen den Noten der einzelnen Eltern liegenden Noten bei den Kindern verschiedener Eltern nicht häufiger vor, als bei den Kindern gleicher Eltern. Dass trotz der alternierenden Vererbungsweise eine enge Abhängigkeit der Durchschnittsnoten der Kinder vom Elternmittel besteht, dürfte daher rühren, dass beide Eltern, jeder für sich in ziemlich gleichem Ausmass, einen Teil der Nachkommenschaft beeinflusst. Dabei kommt es weit häufiger vor, dass ein Kind in allen Schulleistungen bloss dem einen Elter folgt, als dass es in einem Teil von dem einen, in dem andern von dem andern Elter beeinflusst ist. Ferner kommt es häufiger vor, dass in einem einzelnen Lehrfach der Erbeinfluss eines der Eltern die ganze Nachkommenschaft bestimmt, als dass sich beide Eltern in die Beeinflussung teilen.

Die Abhängigkeit der Noten der Kinder vom Elternmittel ist nicht in allen Fächern gleich gross; am geringsten ist sie in Religion und Sprache. Inbezug auf das Geschlecht ist der Einfluss der Mütter und zwar auf Söhne und Töchter stärker, als der der Väter, mit Ausnahme höchstens des Rechnens. Zwischen Grosseltern und Kindern (Enkeln) findet ein

analoger Zusammenhang statt. Nur das Geschlecht der Voreltern scheint in anderer Weise einzuwirken als das der Eltern, auch hat der Grossvater stärkeren Einfluss als die Grossmutter. Davon abgesehen, bestätigt sich einigermaßen das Gesetz Galtons, dass die Hälfte der Eigenschaften der Nachkommen von den Eltern, ein Viertel von den Grosseltern, ein Achtel von den Urgrosseltern herrührt. Darf die Annahme gemacht werden, dass Individuen, welche von einem Elter mit guten und einem anderen mit schlechteren Leistungen stammen, (und andere „heterozygote“ Individuen) in gleicher Häufigkeit gute und schlechte Leistungen aufweisen, dann stimmen die Ergebnisse ziemlich gut mit den Mendelschen Gesetzen: Auch wenn man annimmt, dass die Anlage zu guten Leistungen gleich häufig sich als dominante Eigenschaft und als rezessive gegenüber der Anlage zu schlechten Leistungen erweist (Dominanzwechsel), ist die Uebereinstimmung eine gute.

Die Geschwister zeigen unter einander eine grössere Aehnlichkeit als Kinder und Eltern. Brüder untereinander und Schwestern untereinander sind in ihren Leistungen ähnlicher als Geschwister von verschiedenem Geschlecht; die Aehnlichkeit ist bei den Schwestern grösser wie bei den Brüdern. Geschwister von gleichem oder weniger differierendem Alter sind in allen untersuchten Leistungen einander ähnlicher als solche von verschiedenem Alter.

„Dass die hier nachgewiesenen Aehnlichkeiten zwischen Eltern und Kindern, Grosseltern und Enkeln und zwischen Geschwistern in der Hauptsache nicht auf Wirksamkeit des gleichen Milieus bei den Angehörigen derselben Familien beruhen können, sondern Vererbungserscheinungen sind, zeigen 1. die Tatsachen, die als Phänomene der alternierenden Vererbungsweise gedeutet wurden und kaum anders gedeutet werden können. 2. Die verschiedenen grosse Aehnlichkeit zwischen Eltern- und Kinderleistungen in verschiedenen Lehrfächern. 3. Der Einfluss des Geschlechts auf die Aehnlichkeit von Geschwisterleistungen. 4. Der Einfluss der Grosseltern auf die Leistungen der Enkel, der auch dort zutage tritt, wo Unterschied in den Leistungen der Elternpaare nicht besteht.

IV.

Sehr nahe liegt die Anwendung der experimentellen Psychologie auf die Rechtspflege, wobei sie sich nicht bloss des eigentlichen Experimentes, sondern auch der statistischen Methode, welche ja gleichfalls eine exakte spezielle Methode darstellt, bedient.

Zunächst ist es die Kriminalistik, für welche die Statistik eine Frage von höchst kultureller Bedeutung beantwortet. Sie widerlegt die übertriebenen Behauptungen Lombrosos und seiner Schule von dem geborenen Verbrecher, von „dem Weib als Verbrecherin und Prostituierten“. Dass das Verbrechen als Rückschlag auf primitive tierische Zustände zu gelten habe, wie Lombroso behauptet, wird selbst von der Naturwissenschaft, speziell der Biologie, widerlegt, welche keine Atavismen mehr zugibt, sondern nur Vererbungsgesetze kennt. Allerdings hängt viel von der angeborenen Anlage des Menschen sein sittliches Verhalten ab, aber den grössten Einfluss haben die äusseren Verhältnisse, in denen er geboren und erzogen wird und in denen er lebt; manche gehen in der Betonung

der Abhängigkeit von den äusseren Verhältnissen, welche die Statistik immer klarer herausstellt, soweit, dass sie den Menschen als Produkt des Milieus erklären. Allerdings drängt sich auch ohne wissenschaftliche Statistik der ernsten Beobachtung die Tatsache der Veränderlichkeit der Verbrechen, besonders ihrer Art, je nach Zeitaltern und Ländern auf. Aber die Statistik geht mehr auf das einzelne ein, sie zeigt den Eintritt und Gang der Verbrechen, z. B. mit der Teuerung; die Verschiedenheit zwischen Stadt und Land usw. In letzterer Beziehung hat sich gezeigt, dass das Land in bezug auf Kriminalität sich zur Stadt verhält wie 10 zu 34, während doch in der Zahl der Bewohner nur ein geringer Unterschied ist; das Städteleben, namentlich in der Grosstadt, bietet ja auch zahlreiche Gelegenheiten und Antriebe zum Verbrechen.

Vielfach ist die Frage behandelt worden, ob mit steigender äusserer Kultur die Verbrechen zu- oder abnehmen. Die Statistik von Deutschland weist für die letzten 25 Jahre eine Zunahme der Kriminalität um 40 % nach, während die Bevölkerung nur um 20% gewachsen ist. Doch ist dabei zu berücksichtigen, dass darin viele Delikte enthalten sind, die früher nicht bestraft wurden. Die schweren Verbrechen haben tatsächlich abgenommen, die Zuchthausstrafen sind sehr zurückgegangen. Genaueres über diese und andere Verhältnisse berichtet unsere Schrift: „Die Willensfreiheit und ihre Gegner“¹⁾.

Von durchaus praktischer Bedeutung ist die experimentelle Psychologie für die Bestrafung des Verbrechens und für das gerichtliche Verfahren überhaupt. Sie kann gute Dienste leisten, die Zeugenaussagen auf ihre Wahrheit zu prüfen, speziell den Täter eines Verbrechens zu ermitteln.

Damit eine Zeugenaussage Glauben verdiene, muss das Gedächtnis der Zeugen zuverlässig sein, es darf nichts auslassen, es darf das Beobachtete nicht entstellen. Nun haben aber sorgfältige Versuche an Kindern und Erwachsenen festgestellt, dass diese Bedingungen sehr häufig nicht, vollständig kaum je, erfüllt sind. Erismann las seinen Zuhörern, also akademisch gebildeten jungen Leuten, eine Legende aus dem Morgenlande vor und liess sie dieselbe 20 Minuten später schriftlich wiedergeben. Von den 25 Versuchspersonen machten nur drei richtige Angaben, sieben erinnerten sich nicht aller Umstände und wussten dieses; fünfzehn füllten diese Lücken durch falsche Angaben aus.

Berühmt geworden ist ein Experiment von dem Rechtslehrer Liszl an der Universität Berlin. Er liess in seinem kriminalistischen Seminar einige eingeweihte Studenten während einer Diskussion einen vorgetäuschten Streit anfangen, in dessen Hitze einer den Revolver gebrauchte. Nun wurden die Nichteingeweihten als Zeugen vernommen, sie mussten den Vorgang schildern. Die Angaben ent-

¹⁾ 2. Aufl., 3. Kap.: Die Moralstatistik S. 41—103.

hielten im Durchschnitt 58 % Fehler, bei dem aufregendsten Teil der Szene sogar 74 %. Die Ausdrücke waren zu stark wiedergegeben, so wurde z. B. von den meisten Versuchspersonen referiert: „Halten Sie gefälligst den Mund“ statt: „Seien Sie gefälligst ruhig, wenn Sie nicht gefragt sind“.

Selbst über wiederholt, oft Beobachtetes werden viele falsche Angaben gemacht. Erismann fragte seine Zuhörer nach der Farbe der Säulen am Universitätsgebäude, welche eine dunkelgrünliche Farbe hatten; nur 20 % gab eine richtige Antwort. Die Zahl der 2 Büsten daselbst wurde nur von 30 % richtig angegeben, die Hälfte gab 3, 10 % sogar 5 an. Die Anzahl der Türen wurde 16 mal richtig, 7mal falsch angegeben. Allerdings waren diese Gegenstände nicht eigentlich beobachtet worden, aber auch die meisten Zeugenaussagen beziehen sich ja auch nur auf gelegentlich Gesehenes oder Gehörtes.

Selbst die Uebereinstimmung vieler Zeugen bietet nicht immer sichere Gewähr für die Richtigkeit; in obigem Beispiele waren die falschen Angaben überwiegend. Marbe hat eine eigene Schrift verfasst über „die Gleichförmigkeit des menschlichen Geschehens“, in der die Ursachen erforscht werden, welche die Aussagen allgemein nach einer falschen Richtung hin leiten. Und da ist die Suggestibilität häufig im Spiel, welche besonders durch die Art der Frage angeregt wird. Namentlich Kinder sind dieser Gefahr sehr ausgesetzt, weshalb der Pädagoge Suggestivfragen vermeiden muss, der Richter aber nur mit grosser Vorsicht Kinder als Zeugen zulassen darf. Hier ein recht drastisches Beispiel. Ein Experimentator liess 48 Schüler im Alter von 14—17 Jahren ein Geldstück betrachten, und sagte ihnen: „Sie haben natürlich alle das Loch gesehen, welches das Geldstück hatte“, und forderte sie auf, die Stelle desselben anzugeben; 45 Kinder gaben die verschiedensten Stellen an; nur drei erklärten, das Loch nicht gesehen zu haben, und es war gar nur einer, der das Richtige traf: dass kein Loch da war. Jüngere Kinder sind noch stärker der Suggestibilität unterworfen, die, wie die Beobachtungen dartun, erst mit den Jahren stetig abnimmt.

Auch in dem beobachteten Gegenstände kann eine Veranlassung zur Täuschung liegen. So teilt H. Gross einen interessanten Fall mit. „In einer grösseren Stadt steht auf einem 4 Meter hohen Steinsockel das Denkmal eines Gelehrten. Die Bronzefigur befindet sich in sitzender Stellung, der rechte Arm in schreibender Geste etwa eine Spanne über dem rechten Knie. Ein Stadtvater machte eines Tages die Mitteilung, das erzene Buch über dem Knie sei geraubt worden. Ein anderer versicherte, das Buch könne noch nicht lange geraubt sein, denn er habe es noch vor kurzem gesehen. Ein dritter sagte aus, er habe in der Nähe des Denkmals gewohnt, und habe beobachtet, dass das Buch breit auf den Knien gelegen sei. Ein anderer Zeuge gab an, bei der Aufstellung des Denkmals sei das Buch mit drei mächtigen Schrauben am Bein der Figur

befestigt worden. Die von dem Bürgermeister der Stadt veranlasste Untersuchung ergab, dass niemals an dem Denkmal ein Buch war“. Die schreibende Hand hatte das Buch, in das geschrieben wurde, suggeriert.

Auch die Gewohnheit kann Uebereinstimmung in Angaben bewirken, die der Wahrheit nicht entsprechen. Ein Lehrer pflegte beim Eintritt in das Klassenzimmer zuerst seinen Hut an den Haken zu hängen, dann zum Pult zu gehen und ein schwarzes Notizbuch herauszunehmen, unter dem Arm trug er gewöhnlich eine schwarze Mappe! Versuchs halber änderte er die Reihenfolge, nahm statt des schwarzen Buches ein weisses Blättchen und liess die Mappe weg. Nach diesen drei Punkten gefragt, antworteten sehr viele nach dem Gewohnten. Nach der Farbe des Haares zweier Lehrer gefragt, ob schwarz oder blond, fanden sich zahlreiche Verwechslungen, namentlich war die schwarze Farbe bevorzugt. Diese Farbe war ihnen offenbar geläufiger; aufgefordert, eine beliebige Haarfarbe zu nennen, die ihnen eben einfiel, nannten 46 % schwarz, 37 % blond.

Sinnestäuschungen waren zu allen Zeiten bekannt, die experimentelle Psychologie hat deren weit mehr gefunden, und zwar nicht grobe, auffallende, sondern sie hat die feinsten sogar genau mathematisch bestimmt. So ist der Zeitsinn gesetzmässigen Irrungen ausgesetzt: kleine Zeiten wurden überschätzt, grosse unterschätzt, oder ziemlich gleichmässig über- und unterschätzt. Erismann liess eine Zeitdauer von 0,2 Sekunden schätzen; 6mal wurde sie richtig angegeben, 9mal auf 0,4, 9mal auf 0,6, 5mal auf 0,8, 2mal auf 1“. Bei 3 Sekunden wurde gleichmässig über- und unterschätzt.

Man könnte sagen, so kleine Zeiteilchen sind im wirklichen Leben nicht zu beurteilen: aber in Fällen von Eisenbahnunfällen haben sie schon vor Gericht eine Rolle gespielt. Uebrigens trifft dieses Gesetz auch bei grösseren Zeiträumen zu: $\frac{1}{4}$ —2 Jahre werden überschätzt, 3 Jahre und darüber unterschätzt. Auf Fragen nach der seit wichtigen Ereignissen der Gegenwart bzw. jüngsten Vergangenheit verflonnenen Zeit wurden 2—5 Jahre in 50 % unterschätzt, 6—10 Jahre in 66 %, 11—15 in 70 %.

Wichtiger für die Rechtspflege ist die Schätzung der Anzahl von Gegenständen, wobei allerdings auch gewisse Gesetzmässigkeiten sich herausgestellt haben. Erismann liess eine Punktmenge von 125 schätzen. Die Antworten lauteten: einmal 30—40, einmal 40—50, einmal 50—60, einmal 60—70, dreimal 70—80, viermal 80—90, zweimal 90—100, dreimal 100—110, sechsmal 110—120, einmal 120—130.

Bekannt ist die sogenannte Dezimalgleichung. Bei genaueren, besonders astronomischen Messungen müssen die vom Chronometer nicht angegebenen Zehntel der Sekunden geschätzt werden. Das geschieht nach einer gewissen Gesetzmässigkeit. Plassmann fand z. B. für die Zeit von 1904—16 die 1, 3, 4, 5, 9 unterbeobachtet¹⁾.

¹⁾ Zeitschr. f. Psych. Bd. 76 S. 111.

Genaueres über solche Schätzungen bietet R. Liebenberg, in dem Aufsatz „Ueber das Schätzen von Mengen“.

Die nächste Aufgabe war, die Zahl von Punkten in einer Linie, dann in einer Fläche zu schätzen. Ergebnisse:

1. im allgemeinen wurden bei Verteilung der Punkte in einer Geraden die kleineren Punktzahlen (5, 6, 7) richtig geschätzt, die mittleren (8, 9) ein wenig überschätzt, die grösseren (10—18) viel bedeutender.
2. Die Sicherheit beim Schätzen nahm mit dem Grösserwerden der Punktzahlen im allgemeinen ziemlich schnell ab.
3. Das ist nicht so bei den wenigen hier untersuchten Kindern, sie weisen hohe subjektive Sicherheiten auf, sie sind eben nicht kritisch genug und fällen ihr Urteil ohne Skrupel.
4. Bei den Kindern scheint auch (wenigstens bei den grösseren Punktzahlen) eine allgemeine Neigung zum Ueberschätzen zu bestehen.
5. Schliesslich waren neben den allgemeinen Regelmässigkeiten ausgeprägte Verschiedenheiten bei einigen Versuchspersonen zu verzeichnen, vor allem in der Art, wie das Urteil gefällt wurde.

Zwei entgegengesetzte Typen treten auf: Der eine urteilte langsam, vorsichtig, bedächtig; der andere äusserst schnell, sozusagen mechanisch . . . Der erste unterschätzte beständig, der letzte urteilte meist richtig.

Beim Wandern der Aufmerksamkeit entsteht ein Rahmenbild, ein Urteil, das die Grenzen angibt, innerhalb deren die Anzahl der Punkte sich bewegt (5 und 10, 10 und 15, 15 und 20). 6. Das Schätzungsverfahren war zumeist und besonders zu Beginn der Uebung ein zergliederndes und bewegte sich durch mehrere Stufen: a) zuerst Wahrnehmung der Punktreihe nach Lage, Ausdehnung und Mächtigkeitseindruck, verbunden mit einem allgemeinen Urteil, ‚wenig‘ oder ‚viel‘; b) dann, ebenfalls noch während der Darbietung, genaues Erfassen mehrerer Punkte, die gewöhnlich als besondere Gruppe im linken Teil der Punktreihe zusammengeschlossen waren; c) nach der Darbietung Bildung des Schätzungsurteils mit Hilfe der während der Darbietung gewonnenen Anhaltspunkte: Lage, Ausdehnung, Mächtigkeitseindruck von der ganzen Punktreihe und die eine nach Anzahl, Grösse, Abstand, Form ihrer Punkte genau erfasste Gruppe; d) schliesslich wurde das so gewonnene Schätzungsurteil verglichen mit dem Mächtigkeitseindruck vom Ganzen, der gleich beim Darbieten mitgegeben war . . . 7. Im Verlauf der Uebung wurde das zergliedernde Schätzungsverfahren immer mechanischer; die einzelnen Stufen folgten immer schneller aufeinander, bis schliesslich einfach auf Grund des Mächtigkeitseindrucks geurteilt wurde. 8. Im allgemeinen werden die zu Figuren angeordneten Punktmengen bei den hier gewählten Anzahlen (13—21) unterschätzt. 9. Bei den am einfachsten erscheinenden Figuren war die Unterschätzung am grössten, bei den am schwierigsten erscheinenden am kleinsten. 10. Für das Schätzen von symmetrisch angeordneten Punktmengen wurde viel weniger Zeit gebraucht als für unsymmetrische. 11. Sicherheit und Urteilszeit standen im umgekehrten Verhältnisse zu einander; je kleiner die Urteilszeit, um so grösser die Sicherheit. 12. Die beim Schätzen von Punktfolgen zu Tage getretenen Eigenarten in der Urteilsweise und ebenso das Verhalten der Kinder waren die gleichen. 13. Bei Verteilung der Punkte in eine Fläche und zu Figuren war der Verlauf des Schätzungsprozesses im wesentlichen der gleiche wie bei Punkten in einer Geraden. 14. Zuerst und zumeist war das Schätzungsverfahren auch ein zergliederndes. 15. Für das Zustandekommen des End-

urteils spielte bei den symmetrischen Figuren die Multiplikation, bei den unsymmetrischen die Addition eine Hauptrolle . . . 16. Die unsymmetrischen Figuren bereiteten den Versuchspersonen durch die vielen Eckpunkte besondere Schwierigkeiten. 17. im letzten Abschnitt der Uebung wurde auch hier, doch lange nicht so ausgesprochen wie bei den Punktreihen, einfach nach dem Mächtigkeitseindruck vom Ganzen geurteilt. 18. Gegenüber der engen Anordnung der Punkte führten die Reihen mit weiten Abständen und gegenüber den kleinen Punkten führten die Reihen mit grossen Punkten eine Erhöhung der Trefferzahl herbei, sowohl bei den Erwachsenen als bei den Kindern; für Verteilung der Punkte in eine Gerade sowohl als in eine Fläche, dabei erzielten die Reihen mit weiten Abständen in all denselben Fällen noch mehr Treffer als die Reihen mit grösseren Punkten. 19. Bei der verschieden dichten Verteilung der Punkte bedeutete die Anhäufung gegen die Enden zu gegenüber einer Anhäufung in der Mitte eine Erleichterung für das Schätzen. Die Kinder verhalten sich dabei allerdings nicht so regelmässig wie die Erwachsenen. 20. Die unregelmässige Verteilung der Punkte hatte gute Ergebnisse gezeitigt. 21. Eine verschiedene Grösse, Form oder Farbe der Punkte wurde zwar als störend für die Schätzung empfunden; trotzdem aber waren bei den Erwachsenen sowohl als den Kindern die Leistungen verhältnismässig gut. 22. Zwischen dem ziemlich engen Abstand und dem ziemlich weiten hatte sich ein mittlerer Abstand von $1\frac{1}{2}$ Durchmesser als günstig erwiesen. 23. Als Gesamturteil über das Verhältnis der Kinder zu den Erwachsenen lässt sich feststellen: Die Kinder erzielten weniger Treffer als die Erwachsenen, hatten grössere mittlere Variationen, grössere Sicherheiten und kleinere Urteilszeiten und überschätzten mehr als die Erwachsenen. 24. Die geraden Zahlen wurden von allen Versuchspersonen, besonders aber von den Kindern bevorzugt. 25. Je symmetrischer die Punktmenge in die Fläche verteilt war, um so grösser war im allgemeinen die Bevorzugung gerader Zahlen. 26. Unter den geraden Zahlen selbst wurden einige als Lieblingszahlen von einzelnen noch besonders bevorzugt, umgekehrt aber wurden einzelne Zahlen fast gar nicht gebraucht oder ganz vermieden, besonders von Kindern, so 11, 13, 21, 27. Je grösser die unregelmässig in eine Fläche verteilte Punktmenge war, um so mehr wurden die hier gewählten Anzahlen unterschätzt¹⁾.

Alle diese Experimente haben für den Untersuchungsrichter hauptsächlich negative Bedeutung: sie belehren ihn, die Zeugenaussagen recht kritisch aufzunehmen. Positiv aber bietet ihm die Psychologie Mittel, den Tatbestand, den Täter eines Verbrechens zu ermitteln. Sehr eingehend hat sich die experimentelle Psychologie mit der Assoziationslehre beschäftigt, ist sie ja doch die Grundlage für die Erkenntnis des Gedächtnisses, das in der Pädagogik eine so hervorragende Rolle spielt. Mit bestimmten Vorstellungen sind regelmässig bestimmte andere assoziiert, sei es wegen der Gegensätzlichkeit, sei es wegen der Aehnlichkeit, sei es, dass sie durch lange Uebung, z. B. Auswendiglernen, mit einander verbunden sind. Darum werden die entsprechenden Wörter sich gegenseitig hervorrufen. Auf Vater wird Mutter, auf Bruder wird Schwester, auf Gross wird Klein usw. geantwortet werden, wenn das erstere Wort

¹⁾ Zeitschr. f. Psychol. 68. Bd. (1913) S. 321.

(Reizwort) zugerufen wird und eine Person aufgefordert wird, das Wort zu nennen, das ihr sogleich einfällt. Dies tut nun der Experimentator. Nach diesem Verfahren hat man gefunden, dass die Antwort mit sehr verschiedener Geschwindigkeit (Reaktionszeit) erfolgt. Für die Gebildeten sind die Antworten gleichförmiger als für Ungebildete, so kann man beide Gruppen unterscheiden. Auch die Beschäftigung, den Stand kann man so kennen lernen, da die Reaktionsworte diesen äusseren Verhältnissen vorwiegend entnommen werden.

Weiter hat sich gezeigt, dass Reizwörter, welche unangenehme Vorstellungen und Gefühle hervorrufen, die Reaktionszeit verlängern. Dies geschieht besonders auffallend, wenn das erste eigentlich zu erwartende Wort unterdrückt und ein anderes gesucht wird. Danach kann man den Täter daraus erkennen, dass er bei gleichgültigen Worten, die gleichfalls zugerufen werden, normal reagiert, bei den die Tat berührenden aber langsamer. Die experimentelle Psychologie besitzt auch die Mittel, die feinsten körperlichen Veränderungen durch die Gefühle, z. B. vermittelt Messung des Pulses, der Atmung usw., zu konstatieren. Erismann konnte durch das Assoziationsverfahren ein Mädchen so klar eines Diebstahls überführen, dass sie weinend den Diebstahl eingestand. Aber trotzdem warnt er sehr sachgemäss vor Ueberschätzung: „Das ganze Gebiet der Tatbestands-Diagnostik befindet sich wie übrigens die meisten Anwendungsgebiete der experimentellen Psychologie im Stadium der Entwicklung und Verarbeitung. So vorsichtig man auch mit der praktischen Verwendung der schon erzielten Resultate verfahren muss, so versprechen sie doch mit der Zeit sich zu beachtenswerten Hilfsmitteln bei der gerichtlichen Untersuchung ausgestalten zu lassen“.

Dagegen glaubt er auch jetzt schon in theoretischer Beziehung den Streit zwischen den zwei Richtungen in der Strafrechtslehre schlichten zu können. Die einen machen die Erkenntnis für die Schuld verantwortlich, die anderen den Willen. Er widerlegt die ersteren und verteidigt die zweite Richtung, verlangt aber, dass der Begriff des Willens erweitert werde.

„Unter Wille ist nicht bloss der einzelne bewusste Willensakt zu verstehen, auch die allgemeine Willensrichtung oder die allgemeine Tendenz unseres Handelns, die sich auf der Grundlage der Einschätzung bestimmter Werte ausbildet, fällt ins Gewicht des strafrechtlich bedeutsamen Willensbegriffs. Die zweite Erweiterung besteht in folgendem: Das geltende Strafrecht kennt nur den positiv vorhandenen Willen, wie er sich in Handlungen (oder Unterlassungen) äussert. Wir sehen aber, dass manche Handlungen nicht auf einen verbrecherisch gerichteten Willen zurückzuführen sind, sondern auf die mangelnde Entwicklung einer guten Willensrichtung, die hier korrigierend und hemmend eingreifen sollte. Die schwierigsten strafrechtlichen Fragen lassen sich überraschend einfach ihrer Lösung entgegenbringen, sobald diese beiden Gesichts-

punkte klar erfasst und hervorgehoben werden“. Er führt ein Beispiel an:

„Ein eifriger Kunstfreund kann ein fremdes Bild widerrechtlich ganz gefahrlos sich aneignen. Zwei Willenstendenzen: der Wunsch, das Bild zu besitzen und der Widerwille zu stehlen“. Der Wunsch nach dem Bilde kann nicht bestraft werden, er ist ja sehr löblich. „Allgemein ausgedrückt: unsere Willensrichtungen beziehen sich auf die Realisierung verschiedener Ziele, die ihrer Wichtigkeit nach in eine bestimmte Rangordnung eingeordnet werden können. Der Wille, der sich auf ein bestimmtes Ziel richtet, braucht an und für sich gar nicht schlecht zu sein, er kann als solcher sogar recht hoch eingewertet werden — doch wenn dieser Wille mit einem höheren Ziele des Willens in Konflikt gerät und der höhere Wille im Kampfe unterliegt, dann wird der Entschluss als schlecht bezeichnet werden müssen. Diese Ueberlegungen sind ebenso grundlegend für unsere strafrechtlichen Probleme, als für die allgemeine ethische Weltanschauung“.

Das sind keine Ueberlegungen der experimentellen Psychologie, sondern der Psychologie überhaupt und der Ethik. Die Moralisten und Kasuisten haben darüber sehr eindringend und ausführlich gehandelt. Die hier gemachte Unterscheidung zweier Willen ist die alte Lehre vom *voluntarium simpliciter* und *voluntarium secundum quid*. Der Kaufmann, der im Sturme seine Waren ins Meer wirft, tut dies schlechthin, *simpliciter*, freiwillig, aber beziehungsweise, *secundum quid*, unfreiwillig, ungerne, ohne die Gefahr, würde er es nicht tun. Was er wirklich tut, das ist sein freier Wille, und wenn es sündhaft ist, Schuld und strafbar.

V.

Auch die Sprachwissenschaften können Resultate der experimentellen Psychologie verwerten. Das Werden der Sprache ist ein Hauptproblem der Sprachforscher, zu dessen Lösung die Veränderung der Sprache im Laufe der Zeit die Grundlage bildet. Diese zeigt zwei Gesetzmässigkeiten auf: den Lautwandel und die Analogiebildung. So besteht ein regelrechter Wandel im Gothischen, Althochdeutschen, Mittelhochdeutschen zwischen den drei stummen Konsonanten (*mutae*) *Tenuis*, *Media* und *Aspirata*. Der Grund wird wohl in der Umbildung der Sprachorgane zu suchen, also nicht psychologisch zu erklären sein. Dagegen ist die Analogiebildung nur psychologisch verständlich. Unzählige Fälle sind den Sprachforschern bekannt, dass sich nahestehende Wörter beeinflussen, eines die Form des andern annimmt.

Zwei Gründe weist der Vf. nach: das Sichversprechen und die enge Beziehung, welche den beiden sich beeinflussenden Wörtern (*Kontaminanten*) in der Seele des Sprechenden zukommt. Diese enge Beziehung besteht in einer engen Assoziation. So wird in 70—90% der Fälle meistens auf ein Reizwort mit einem Worte reagiert,

das zur gleichen grammatischen Kategorie gehört. Substantiva auf Substantiva, Adjektiva auf Adjektiva, Zahlen auf Zahlen usw. Desgleichen bestehen enge Beziehungen zwischen sich ergänzenden oder gegensätzlich zu einander stehenden Worten. Das eine braucht kaum gehört zu werden, sogleich stellt sich das andere ein. Man denke an Vater - Mutter, Bruder - Schwester, Gross - Klein usw., es klingt so zu sagen mit. Es kann darum leicht auch die Form des ersteren annehmen, vielleicht erst bei einigen sehr schnell reagierenden, so dann könnte es Nachahmung finden.

Eigene statistische Untersuchungen stellte Erismann über das Versprechen an. In 1000 Fällen von Versprechen fand er: In über 70% gehört das richtige und das induzierende Wort zur gleichen grammatischen Kategorie, wie bei den Assoziations- und Analogiebildungsversuchen. Wir haben also hier eine sehr deutlich ausgesprochene Uebereinstimmung in den Befunden dieser drei Gebiete.

Auch die Uebereinstimmung der Betonung, der Silbenzahl, des betonten Vokales und der Anfangsbuchstaben bewirkt denselben Prozentsatz des Versprechens, wie beim Assoziationsversuch. In 40% der Fälle waren die beiden Worte assoziativ verknüpft, in 10% waren es Synonyma. Es werden also über 50% der Versprechungen des täglichen Lebens durch starke Assoziation der Worte bewirkt oder doch mitverursacht.

Es können nämlich auch noch andere Einflüsse sich geltend machen, nicht bloss die Analogiebildung, sondern mannigfaltige andere. Das beweist die grosse Verschiedenheit der Dialekte einer Sprache. Erismann hat fast ausschliesslich das Neuhochdeutsche berücksichtigt, nicht aber die Fortbildung des Gotischen zum Althochdeutschen und dieses zum Mittelhochdeutschen und weiter zum Neuhochdeutschen, noch weniger die zahlreichen Dialekte unserer Sprache, die zum Teil so weit auseinandergehen, dass sie sich kaum einander verständlich machen können. Und gar die verschiedenen germanischen Sprachen: Angelsächsisch, Holländisch, Dänisch, Schwedisch, Norwegisch. Eine so grosse Verschiedenheit kann durch einheitliche, durch die zwei vom Vf. angegebenen Ursachen nicht erklärt werden. Wir können ja auch klar andere Einflüsse beobachten. So wirken topographische, klimatische Verhältnisse auf die Sprache. Die Gebirgsbewohner haben eine rauhere Sprache als die Bewohner der Niederungen. Das ist allerdings keine psychologische, sondern eine physiologische Ursache; Aber psychologisch ist das Bestreben der Kürzung der Worte. Die Dialekte verstümmeln die Worte, und dies hat wieder seinen Grund in der Bequemlichkeit. Dieselbe Bequemlichkeitssucht zeigt sich auch in der Beschränkung der Konsonanten. Für einen Italiener sind unsere Wörter mit mehreren Konsonanten, deren 5—6 auf einen Vokal kommen können, schwer auszusprechen. Dass im Italienischen durchgängig der Nominativ des Lateinischen die Konsonantenendung verloren hat (so auch im Rumänischen), und der

Ablativ an die Stelle gesetzt wird, desgleichen beim Verbum statt der Konsonanten des Lateinischen am Schluss ein Vokal tritt, zeigt das Bestreben, bequemer die Worte auszusprechen. Den Gang der Veränderung und die Ursachen derselben zeigen uns recht deutlich das Englische und Französische. Hier wird in der Schrift die ältere Form der Worte beibehalten, sie werden aber anders ausgesprochen und durchweg in kürzerer Form; also aus Bequemlichkeit ist die Veränderung eingerissen.

Noch deutlicher zeigt sich der Gang der Veränderung, wenn man die Entwicklung der grossen Sprachfamilien aus ursprünglichen Gestaltungen der Sprache berücksichtigt. Die niedrigste Form ist die der isolierenden Sprachen, die jede Vorstellung und jede Beziehung der Vorstellungen durch eigene selbständige Silben bezeichnen: Isolierende Sprachen. Das ist ein sehr umständliches Verfahren. Die agglutinierenden Sprachen verbinden einigermassen Stammsilben mit den die Beziehungen ausdrückenden Nebensilben. Die Verbindung aber ist so lose, dass nach dem Stamm die Endung sich richten muss. In den nächstfolgenden flektierenden Sprachen ergreift die Veränderung auch die Wurzel, welche sich nach der Endung richten muss. Das alles weist auf eine Kürzung des Ausdrucks, auf leichtere Mitteilung der Gedanken hin. Zugleich hat aber allerdings die Sprachforschung die hohe Bedeutung der Analogie in der Sprachbildung, die übrigens den Grammatikern längst bekannt war, dargetan. Die Untersuchungen des Vfs. sind aber weiter gegangen, indem sie sogar zahlenmässig die Häufigkeit der Analogisierung feststellen. Sie können also mit vollem Rechte als eine wichtige Ursache von Neubildungen angesehen werden.

Nicht dasselbe können wir von dem Versprechen sagen. Das Versprechen wird von dem Versprecher selbst als ein Fehler empfunden und er entschuldigt sich, die Hörer empfinden es gleichfalls unangenehm, ausser wenn es recht komisch lautet, und dann lachen sie darüber. Aber niemand wird geneigt sein, den betreffenden Sprachfehler nachzuahmen, am wenigsten wird er allgemein werden.

Der Vf. spricht sich selbst sehr bescheiden über seine Erklärung aus und erwartet noch die Bestätigung durch andere. Sehr wohlthuend wirkt diese Bescheidung in allen hier behandelten Problemen gegenüber den Ansprüchen, so vieler anderen, welche in der experimentellen Psychologie eine ganz neue Aera in den geistigen Wissenschaften und im praktischen Leben proklamieren. Er bemerkt am Schlusse: Vieles steckt noch in den Anfängen, vieles bedarf der Nachprüfung und Vertiefung. Erst von der Zukunft erwartet er den Nutzen der jungen Wissenschaft.