

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Eignungs- und Leistungsprüfung im Sport

Schulte, Robert Werner

Berlin, 1925

2. Bedeutung, Weg und Ziel einer Eignungs- und Leistungsstatistik. von
Dr. R. W. Schulte

2.

Bedeutung, Weg und Ziel einer Eignungs- und Leistungsstatistik.

Von Dr. R. W. Schulte.

I.

In unseren einleitenden Betrachtungen sahen wir, daß man bei der Beurteilung des Wesens und des Wertes von Leibesübungen im allgemeinen die hygienische Bedeutung in den Vordergrund stellt. Man weist auf die Schädigungen hin, die der Mensch beim Kampfe um das Dasein im Berufsleben erfährt, und fordert ein ausreichendes Maß von gesundheitsbringender körperlicher Betätigung, um ein Gegengewicht gegen die einseitige berufliche Arbeit zu gewinnen. Aber neben ihrem hygienischen Wert, der sich für den Mediziner entweder prophylaktisch oder therapeutisch (Vor- und Fürsorge) äußert, und neben der ungeheuren psychologischen Bedeutung, die die Leibesübungen durch ihre luststeigernde Wirkung auf das Lebensgefühl des Menschen ausüben, sind sie auch — und das muß in einer Zeit des schwersten wirtschaftlichen Zusammenbruchs nachdrücklich betont werden — geeignet, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des einzelnen Menschen wie der Gesamtheit zu steigern. Volkswirtschaftlich genommen, bedeutet diese Leistungssteigerung eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Produktion in quantitativer und qualitativer Hinsicht, soziologisch eine Erhöhung des Selbstwertes von Individuum und Gemeinschaft.

Allerdings kommt es bei einer Betrachtung des Wertes der Leibesübungen vom volkswirtschaftlichen Standpunkte sehr darauf an, ob die Leibesübungen bewußt zum Zwecke der wirtschaftlichen Ertüchtigung einer Nation betrieben werden. Diese wirtschaftliche Ertüchtigung eines Volkes dürfte heute, da im politischen Leben an die Stelle des kriegerischen Kampfes der wirtschaftliche Wettstreit getreten ist, ein sehr wesentliches Mittel zur allmählichen Wiederaufrichtung gesunder Wirtschaftsbedingungen darstellen. Wir erleben in der Geschichte, und besonders im gegenwärtigen Zeitalter, mit erschreckender Deutlichkeit, wie körperlich-geistig geschwächte Völker wirtschaftlich immer mehr ihrem Ruin zustreben, wie aber auf der anderen Seite Völker mit gesunder Volkskraft auch in Zeiten augenblicklich schwersten Daniederliegens Wege finden, durch bewußte Arbeit am Wiederaufbau zu wirken.

Will man die Leibesübungen zu einem Mittel für die Hebung des Wirkungsgrades einer Nation machen, so muß man sich genau darüber klar sein, wann, wo und in welchem Maße die Leibesübungen volks-erzieherisch anzuwenden sind. Sehr häufig hört man von Arbeitern groß-

industrieller Betriebe usf. die Bemerkung, daß Leute, die im Sport Hervorragendes leisten, nach diesen Höchstleistungen tagelang infolge überstarker Ermüdung in bezug auf ihre berufliche Leistung zurückgingen. Auch die Erfahrungen des Krieges zeigen, daß vom nationalökonomischen Standpunkte aus weniger die (vielleicht einseitig hypertrophische) reine „Kanone“, sondern eher der allseitig harmonisch ausgebildete, sich seiner Vollkraft bewußte Mensch zu erstreben ist.

Volkswirtschaftlich würde auch eine etwaige Leistungssteigerung des Rekordmenschen auf beruflichem Gebiete eine (in Zahlen ausgedrückt) unendlich geringe Verbesserung des wirtschaftlichen Wirkungsgrades der Gesamtheit darstellen. Um so bedeutungsvoller wird eine auf allerbreitesten Grundlage aufgebaute Ertüchtigung des gesamten Volkes durch die Leibesübungen auch für das wirtschaftliche Leben sein, einmal in dem Sinne, daß man die großen Massen in biologisch gesunde Umweltbedingungen (Licht, Luft, Sonne) hineinbringt und andererseits diesen Massen durch eine vernünftige hygienische und ökonomische Erziehung vorwärtshilft.

Die größte Bedeutung haben die Leibesübungen zweifellos im Lebensalter des Kindes¹⁾ und des Jugendlichen, wo der heranwachsende Organismus durch die Berufsarbeit noch nicht überlastet ist, wo auf der anderen Seite der Spieltrieb eine wertvolle Vorbereitung auf die spätere berufliche Arbeit ermöglicht, wo endlich durch eine langsame, systematische und vernünftige körperlich-geistige Erziehung alle die Grundlagen geschaffen werden, die der heranwachsende Mensch dereinst beim Kampfe um das tägliche Brot braucht. Die vorteilhafte Beeinflussung des heranwachsenden Menschen durch die Leibesübungen nicht nur im negativprophylaktischen Sinne der Ausschaltung von Krankheitsmöglichkeiten, sondern in direkt leistungssteigerndem Sinne hat eine Anzahl medizinischer Arbeiten von anerkanntem Wert zur Genüge bewiesen. Es wäre weiterhin eine sehr wertvolle Aufgabe für eine Arbeitsgemeinschaft von Arzt, Psychologen und Nationalökonom, zahlenmäßig darzutun, inwiefern die Leibesübungen imstande sind, die berufliche Arbeitsleistung zu erhöhen²⁾.

Besonders schwierig und verantwortungsvoll ist die Dosierung der Betätigung besonders auf sportlichem Gebiete bei berufstätigen

¹⁾ Vgl. z. B. L. D e p p e, Körperliche Erziehung des Säuglings und Kleinkindes. (Hdb. der Leibesübungen, Bd. 3.) Berlin, 1923, u. H. S p i t z y, Die körperliche Erziehung des Kindes. Berlin u. Wien, 1914. G. H o h m a n n, Die körperliche Erziehung des wachsenden Menschen, Leipzig, 1921. K. A. W o r r i n g e n, Leibesübungen, Sport und Spiel im Kindesalter. Stuttgart, 1924. D. N e u m a n n - N e u r o d e, Kindersport. Potsdam, 1912. J. M ü l l e r, Gesundheitliche Winke für den Unterricht in den Leibesübungen bes. der männl. Jugend. Berlin, 1924. K. B r o s s m e r, Gesunde Jugend. Göttingen, 1919. A. B i e r, Die körperliche Ertüchtigung der Jugend. „Ztschr. f. ärztl. Fortbildung“, 1922, Nr. 18. C. H. S t r a t z, Der Körper des Kindes. Stuttgart, 1903. A. B i e r, Gymnastik als Vorbeugungs- und Heilmittel. „Münch. mediz. Wochenschr.“, Nr. 27, 1922. — Dazu: Ch. B ü h l e r, Das Seelenleben des Jugendlichen. Jena, 1923.

²⁾ Zu der experimentellen und statistischen Untersuchung dieses Problems vom psychologischen und nationalökonomischen Standpunkte aus haben wir unseren Mitarbeiter, Herrn Turnlehrer M a r k h o f f, Berlin, angeregt, dessen an Schulen, Vereinen, Kliniken, der Industrie und aus den Quellen der Statistik gewonnenes großes Material demnächst veröffentlicht wird. — S. auch: G o e c k e, Akkord und Leibesübungen. „Monatsschr. f. Turnen, Spiel und Sport“, 1920, S. 170.

Erwachsenen. Jeder Sportarzt kennt die selbst bei gut durchtrainierten Sportlern infolge Uebertreibung vorkommenden Fälle nervöser oder psychischer Erschöpfung. Der durch die Berufsarbeit ermüdete psychophysische Organismus braucht in der berufsfreien Zeit ein bestimmtes, nicht unterschreitbares Maß von Erholung³⁾. Nur falls dieses „Restitutionsminimum“ innegehalten wird, dürfen die Leibesübungen den Anspruch erheben, positiv fördernd auf den betreffenden Menschen einzuwirken.

Wenn jedoch — und jeder vernünftige Erzieher und Arzt sollte darauf hinwirken — diese Forderung gewahrt bleibt, wenn ferner die günstige Wirkung der Leibesübungen nicht durch Rauch- und Rauschgifte wieder aufgehoben wird, wenn ferner die Art und die Menge der verwendeten Leibesübungen sorgfältig der körperlichen und geistigen Veranlagung angepaßt wird, dann wird man durch eine derartige vernunftgemäße Erziehung in den Leibesübungen eins der wirkungsvollsten Mittel sehen, dem Körper neue Kraft und der Seele inneres Wachstum zuzuführen.

Leider verleitet häufig das besonders im Sport stark auftretende Moment der Lust an der körperlichen Leistung dazu, das rechte Maß der Betätigung in den Leibesübungen zu überschreiten. Auf der anderen Seite ist es gerade unter Eltern, Lehrern, Erziehern und Aerzten der alten Schule zu einer oft lächerlich anmutenden Ueberschätzung der Möglichkeit körperlicher Ueberanstrengung gekommen, die durch neuere sportwissenschaftliche Untersuchungen widerlegt wird. Auch da heißt es, den gesunden Mittelweg einzuhalten. Stets wird es das Zweckmäßigste sein, sich von rein erfahrungsgemäßen Tatsachen leiten zu lassen und insbesondere auf einer streng exakten Untersuchung des körperlichen und geistigen Verfassungszustandes der uns anvertrauten Zöglinge aufzubauen. Gerade das Gebiet der empirischen Erforschung des Einflusses von vernünftig betriebenen Leibesübungen nicht nur auf die Konstitution, sondern auch auf die Arbeitsleistung des Menschen, verdient die Beachtung weitester Kreise. Man sollte dabei stets die vorwiegend praktischen Gesichtspunkte in den Vordergrund treten lassen und die massenstatistische Erfassung der Gesamtheit besonders berücksichtigen.

Das in Abb. 54 dargestellte Schema erläutert unsere Auffassung von den Zusammenhängen zwischen der Intensität oder dem Ausmaß, mit dem die Leibesübungen betrieben werden, und ihrer effektiven Nutzwirkung. Eine nur theoretisch mögliche „Null dosis“ Leibesübungen würde einen negativen oder Null-Nutzwert haben. Aber auch sehr kleine Mengen von Leibesübungen vermögen noch keine positive Wirkung hervorzubringen; erst bei Ueberschreitung einer bestimmten „Minimaldosis“ wächst der Leistungswert zu meßbaren Größen an. Es handelt sich nun für eine jede exakte und den praktischen Bedürfnissen angemessene Wissenschaft von den Leibesübungen darum, die mittlere „Optimaldosis“ festzustellen, die geeignet ist, das Optimum der Nutzwirkung zu garantieren. Bei Ueberschreitung dieser für den Individualfall zweck-

³⁾ R. W. Schulte, Erholung und Urlaub. Sport und Spiel. „Das rote Kreuz des deutschen Volkes“, Nr. 13/14, Juli 1921 (erweitert durch: II. „Energie und Leistungssteigerung“, im Mitteilungsblatt des Reichsverbandes der Bankangestellten, 1923, auch: „Der Sport-Sonntag“, 16. Juli 1923, „Wassersport“, Juli/Aug. 1923).

mäßigsten Weise der Betätigung auf dem Gebiete der körperlichen Erziehung schlägt die bis dahin ansteigende Kurve in ihr Gegenteil um, kreuzt bei der „Maximaldosis“ die Nullgrenze und führt schließlich zu einer negativen, d. h. schädigenden Einwirkung auf den ausübenden Organismus. Als typisches Beispiel für diese letzte (tödlich wirkende) „Letaldosis“ sei der Fall des Läufers von Marathon angeführt, bei dem die übermäßige Beanspruchung schließlich zur nicht restitutionsfähigen Erschöpfung und Zerstörung des psycho-physischen Organismus führt. Wir halten es für eine

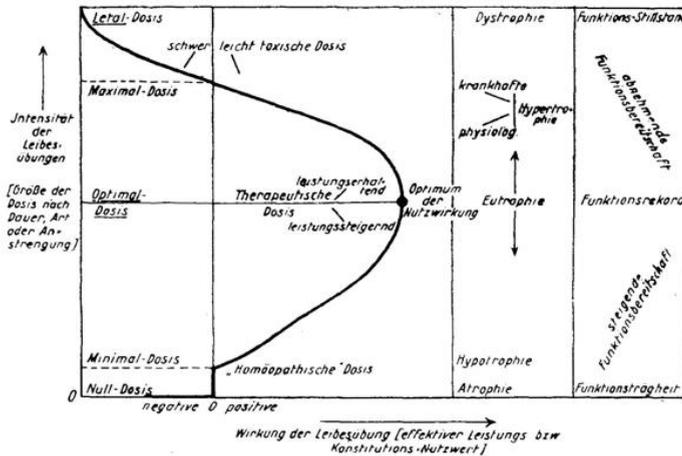


Abb. 54. Schema zur Kennzeichnung der Beziehungen zwischen dem Maß der Betätigung in den Leibesübungen und ihrem Wirkungsgrad.

grundlegende Aufgabe einer jeden über allgemeine Redensarten hinausgehenden Wissenschaft von den Leibesübungen, durch umfassende, auf breitester Grundlage aufgebaute, einwandfreie Untersuchungsreihen für möglichst viele Einzelpersonlichkeiten individuelle und für Gruppen und für die breite Volksmasse generelle Anhaltspunkte zu geben, bis zu welchem Ausmaß (Maximaldosis) die einzelnen Leibesübungen ohne dauernde krankhafte Schädigung betrieben werden dürfen, in welcher Gegend der leistungssteigernden oder leistungserhaltenden Nutzwirkung das günstigste Ausmaß oder die beste Form der Leibesübungen liegt, und endlich auch festzustellen, wieviel körperliche Betätigung mindestens (Minimaldosis) gefordert werden muß, um einen tatsächlichen Wirkungsgrad zu erzielen. Die entsprechenden aus der Medizin her bekannten Begriffe Atrophie, Hypotrophie, Eutrophie, Hypertrophie und Dystrophie entsprechen den physiologisch-klinischen Begriffen: Funktionsträgheit, steigende Funktionsbereitschaft⁴⁾, Funktionsrekord, abnehmende Funktionsbereitschaft und endlich

⁴⁾ Vielleicht kann man den Bereich des Normalen, Natürlichen im Gegensatz zum Pathologischen als den der „Funktionsförderung“ oder den der „allseitigen Funktionsbereitschaft“ kennzeichnen. S. auch Arbeiten wie: L. De p p e, Die Grundlage der funktionellen Anpassung des Muskels im Sport. „Münch. Mediz. Wochenschrift“, Heft 1, 1922, L. L e i s t i k o w, Der Einfluß der andauernden Leibesübungen auf die Körpermuskulatur und die Zirkulationsapparate. (Diss.) Berlin, 1870, H. H e r x h e i m e r, Wirkungen von Turnen und Sport auf die Körperbildung erwachsener junger Männer. „Klin. Wochenschr.“, 1922, Nr. 15.

Funktionsstillstand. Es war für uns, nachdem wir aus praktischer Erfahrung und theoretischer Durchdenkung der Leistungsfähigkeit im Sport zu obigem Schema gelangt waren, interessant, festzustellen, daß auch in der modernen medizinischen „Reiztherapie“⁵⁾ ganz ähnliche Anschauungen nachdrücklich vertreten wurden. Besondere Verdienste hat sich auf diesem Gebiete die Biersche Schule erworben, die in ihrer Lehre von der Reizdosierung sich mit der Weichardtschen „Proteinkörpertherapie“ auseinandersetzt. Die Begriffe, die Weichardt auf die Aktivierung des Protoplasmas, d. h. die Leistungssteigerung der Eiweißstoffe des Körpers, aufbaute, erlangten in dem Arndt-Schulzschsen Grundgesetz allgemeinere Gültigkeit: schwache Reize fachen die Lebens-tätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie, stärkste heben sie auf⁶⁾. Möglicherweise kommt diesem Gesetz grundlegende Bedeutung für alle Reizreaktionsvorgänge in Biologie, Physiologie und Psychologie zu. Jedenfalls haben wir selbst bei psychologischen Untersuchungsreihen die soeben ausgedrückte Annahme bestätigt gefunden⁷⁾. Es handelt sich also darum, „die mittelstarken Reize“ zu finden, die den psychophysischen Organismus zu höchster Leistungsfähigkeit führen, wobei das besondere Problem noch betont werden soll, bei konstitutioneller krankhafter Veranlagung die Beziehungen zwischen Minimaldosis und Optimaldosis zu berücksichtigen. Aber auch hier wird bereits von manchen modern denkenden Forschern, wie Bier, Mallwitz u. a., darauf hingewiesen, daß durch nicht allzu schwach gewählte Anfangsreize (etwa bei Herzstörungen) ein besonders günstiger Anreiz zur Funktionssteigerung und damit zur Heilung hervorgerufen wird. Wir selbst haben wegen der grundlegenden Bedeutung des Problems der Reiztherapie auf dem Gebiete der körperlichen Erziehung diese Gesichtspunkte u. a. bei den vom Preußischen Wohlfahrts- und Kultusministerium veranstalteten Aerzte-Fortbildungskursen nachdrücklich betont und unseren Mitarbeiter Herrn Dipl.-Turn- und Sportlehrer Melms⁸⁾ veranlaßt, die genannten Probleme an Hand eines großen Versuchsmaterials aus vielen Sportgattungen systematisch zu untersuchen. Aber es muß hier besonders darauf hingewiesen werden, daß nur eine innige Arbeitsgemeinschaft von Forschern, unterstützt durch erfahrene Turn- und Sportpädagogen, aus den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen uns zu einer endgültigen oder ausreichenden Klärung der Begriffe und zu einer praktischen Anwendung der Ergebnisse führen kann.

⁵⁾ Vgl. dazu auch: J. L o e b, Ueber das Wesen der formalen Reizung. Berlin, 1909.

⁶⁾ Vgl. dazu z. B. A. Z i m m e r, Proteinkörpertherapie — Reiztherapie — Schwellenreiztherapie. „Riedel-Archiv“, Sept.-Okt. 1923. A. Dieudonné und W. Weichardt, Immunität, Schutzimpfung und Serumtherapie. Leipzig, 1920, S. 127 ff. Ausführl. Literatur z. B. in Heft 3 (1924) der „Behringwerk-Mitteilungen“, Marburg. Vgl. auch z. B.: L a z a r e f f, Die physikalisch-chemische Theorie der Reizung. „Die Naturwissenschaften“, 1922, Heft 37. — S. auch: A. Bier, Der nutritive Reiz. „Monatsschr. f. Turnen, Spiel und Sport“, 1923, S. 148.

⁷⁾ Siehe R. W. S c h u l t e, Die gegenseitige Beeinflussung von Druckempfindungen. Mit 15 Abb. im Text. — In Wundts Psychologischen Studien, X. Bd., 4. und 5. Heft. Leipzig, 1917. (Aus den Veröffentlichungen des Sächs. Forschungs-Instituts für experimentelle Psychologie.)

⁸⁾ Psychol. Abtlg. der „Arbeitsstätte für Menschheitskunde“ (Univ.-Prof. Dr. med. H. Friedenthal), Berlin.

II.

Die schweren Wunden, die unserm Volk und Vaterland der Krieg geschlagen hat, haben eine Unterwertigkeit der breiten Masse in körperlicher wie geistiger Hinsicht hervorgerufen. Wenngleich die Anforderungen des Feldzuges manch einen äußerlich gestählt und innerlich auf sich selbst gestellt haben, so ist doch nicht zu verkennen, daß die Entbehrungen und Leiden der vergangenen Jahre besonders auf unsere heranwachsende Jugend in unheimlich schädigender Weise eingewirkt haben. Da gilt es nun als vornehmste Aufgabe, energisch, großzügig und mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln Abhilfe zu schaffen. Daß bei diesem dringenden Werke, an dem die Besten unserer Volksgemeinschaft mitarbeiten — ich nenne, nicht ohne der vielen anderen Männer im Geiste zu gedenken, nur Namen wie Aschoff, Bier, du Bois-Reymond, Diem, Hueppe, Kohlrausch (†), Lehwald, Mallwitz, J. Müller, Neuendorff, Ottendorff, Paulcke, F. A. Schmidt, R. Sommer —, die Leibesübungen in erster Linie berufen sind, die Kräfte zu stärken und Frohsinn und Lebensmut zu erwecken, darüber sind sich glücklicherweise die maßgebenden Behörden und die weitesten Bevölkerungsschichten einig. Handelt es sich doch in einer Zeit schwersten wirtschaftlichen Zusammenbruches darum, durch intensive Arbeit auf der Grundlage einer wahren Ertüchtigung unserer Massen den Weg zu einer besseren Zukunft zu finden. Und schließlich wird das Problem der Volksgesundung zu einem Idealbild, das die Völker — man denke an die internationalen Bestrebungen zur Tuberkulosebekämpfung — wieder einander nähert und in der modernen olympischen Sportbewegung seinen freien und schönen Ausdruck findet.

Wer in den Leibesübungen mehr sieht als die Erzielung einiger seltener und außergewöhnlicher Rekordleistungen, vielmehr in Turnen, Sport und Spiel das vorzüglichste Mittel zu einer echten und befriedigenden Erstickung der Einzelpersönlichkeit wie des Volksganzen schätzen gelernt hat, der wird unermüdlich und immer wieder die Forderung nach einer allseitigen Unterstützung und Förderung dieser Bestrebungen vertreten.

Ein vorzügliches Mittel zur Feststellung körperlich-geistiger Unterwertigkeit und zu deren Behebung erblicken wir in der auf breiter Grundlage aufgebauten Statistik. Die Reichsmedizinalbehörden, die sich in Anlehnung an die von der Nationalökonomie ausgearbeiteten Methoden dieser „Sammelforschung“ bedienen, beschränkten sich naturgemäß im wesentlichen mehr auf eine zahlenmäßige Erfassung der Bevölkerung, der Krankheiten, der Sterblichkeit usf., während über die prozentuale Leistungsfähigkeit des einzelnen oder bestimmter Volksschichten im Verhältnis zum Durchschnitt oder zu Höchstleistungen relativ wenig festgestellt wurde. Und doch ist die Frage der persönlichen körperlichen wie geistigen Leistungsfähigkeit von so ungeheurer und vielseitiger Bedeutung, daß man besonders in der jetzigen Zeit die Gründe und die Größe ihrer allgemeinen Niveausenkung umfassend und einwandfrei zu erforschen genötigt sein wird.

Wir haben im folgenden versucht, eine Reihe wichtig erscheinender Gesichtspunkte zur statistischen Erfassung der Veranlagung und Leistung zusammenzufassen und für die Kontrolle einer Verbesserung — dies später

in dem Buche „Leistungssteigerung in Turnen, Spiel und Sport“ — besondere Verfahren anzugeben. Die Methoden, die in Weiterverfolgung der von der wissenschaftlichen Statistik entworfenen Untersuchungen entstanden sind, versuchen durch Darstellung der Verteilung der einzelnen Anlagen innerhalb der Persönlichkeit ein Bild über den betreffenden „Typus“ zu geben, das Ausmaß seiner körperlich-geistigen Veranlagung festzustellen und auf etwaige Unterwertigkeiten aufmerksam zu machen.

Dazu ist aber die Einreihung der Einzelleistung in den größeren Zusammenhang einer Schulklasse, eines Sportvereins, einer Fabrik, einer Stadt- oder Landgemeinde usf. erforderlich; zu diesem Zwecke trägt man derartige auf Grund von Massenerhebungen gewonnene Werte in ein gestaffeltes Schaubild ein, das einen sofortigen Ueberblick ermöglicht, aus dem dann vor allem jeder neue individuelle Einzelfall zahlenmäßig — etwa in Prozentzahlen — entnommen werden kann. Aus der breiten Masse der durchschnittlichen Veranlagungen heben sich die Unter- und Ueberwertigkeiten deutlich heraus.

Für die Weiterverfolgung namentlich der Unterwertigkeiten und für ihre Besserung dienen besondere „Entwicklungs“-Schaubilder, aus denen hervorgeht, wie sich die Leistung zunehmend hebt, und in welchem Maße sie sich hebt. (S. Anhang, Muster 4.)

Es würde also die Forderung aufzustellen sein, systematisch den Einzelmenschen auf seine körperliche und geistige Veranlagung hin zu untersuchen (Diagnose) und die fernere Entwicklung seiner Leistung durch zweckmäßige Behandlung (Therapie) mit Hilfe periodischer Prüfungen zu überwachen. Der zahlenmäßigen Einreihung dient die Gewinnung von sog. „Mittelwerten“, aus denen die vergleichsweise Güte der Veranlagung und Leistung sofort ersichtlich ist.

Bis wir zu einer annähernd vollständigen, umfassenden und charakterisierenden Untersuchung des gesamten Menschen gelangen, müssen wir uns mit der Feststellung der wichtigsten und auffallendsten Merkmale seiner psychophysischen Befähigung begnügen.

Die Untersuchung des Körpers in bezug auf Unterwertigkeit in Bau und Leistung ist Sache des Arztes. Aber alle Körpermessungen nach Größe, Gewicht, Körperproportion durch den Anthropometer, alle Funktionsprüfungen von Herz, Lunge, Nervensystem und Sinnesorganen durch den Physiologen oder Kliniker werden später einmal dazu führen müssen, die Leistung des untersuchten Einzelwesens mit der des Mitschülers, Sportkameraden, Arbeitskollegen, Volksgenossen zu vergleichen, um überhaupt einen Maßstab für die körperliche Veranlagung zu gewinnen. In Amerika scheint man den Wert derartiger Massenerhebungen früher als bei uns erkannt zu haben, als man für Universitäten und Schulen Körpermessungen und periodische Kontrollprüfungen anordnete. Aber auch in Deutschland ist man mit den Messungen und praktischen Leistungsprüfungen durch die Verbände und Vereine auf gutem Wege, so daß die notwendig kommenden wissenschaftlichen Erhebungen manche Vorarbeit benutzen können.

Auf geistigem Gebiete ist der praktische Psychologe, gegebenenfalls vom Lehrer und Erzieher unterstützt, berufen, ein Urteil über die seelische Befähigung abzugeben. Und zwar versucht man in letzter Zeit, auch die psychische Leistung zahlenmäßig zu erfassen. Die moderne angewandte

Psychologie hat das Bestreben, in ihren Untersuchungen die persönlichen Unterschiede der Leistung herauszuarbeiten und sie in „Rangreihen“ zu gruppieren. Oft allerdings werden sich die qualitativen Differenzen nicht in eine Zahlenreihe bringen lassen, wenn es sich etwa um die Feststellung der verschiedenen Temperamente usf. handelt. In diesem Falle treten an die Stelle der Meßverfahren die statistischen Zählmethode, die aus der Häufigkeit des Vorkommens qualitativer Unterschiede bestimmte „Typen“ abzuleiten suchen⁹⁾.

III.

Die Feststellung der körperlichen Verfassung oder der geistigen Veranlagung möge an Hand des in Abb. 55 dargestellten Schemas für eine vergleichsweise Beurteilung der individuellen Verhältnisse klargelegt werden. Bezeichnen wir mit 0 % die erfahrungsgemäß vorkommende geringste Leistung, mit 100 % den absolut höchsten Wert, so erhalten wir in der Mitte dieses Leistungsmaßstabes bei 50 % eine mittlere körperliche oder geistige Leistungsfähigkeit, von der aus, nach oben oder unten gerechnet, sich die Ueber- oder Unterwertigkeiten, die man auch Plus- bzw. Minusvarianten nennt, abheben. Uebertragen wir diesen Leistungsmaßstab auf die körperlichen Anlagen des Menschen, so bekommen wir eine aufsteigende Reihe, von dem dauernd ans Krankenlager gefesselten siechen Menschen bis hinauf zu dem vollgesunden Rekordmenschen, der das Maximum der normalphysiologisch möglichen Leistungsfähigkeit darstellt. Entsprechend gelangen wir auf dem Gebiete der psychischen Eigenschaften zu einer Rangfolge, die von dem primitiven Zustande des Schwachsinnigen bis zum psychisch Höchstbegabten sich erstreckt. Für eine jede Therapie und Erziehung handelt es sich nun darum, Unterwertigkeit zu erkennen und auszugleichen.

Diese vergleichsweise Beurteilung ist in dem dargestellten Schema praktisch angewandt bei den körperlichen Eigenschaften auf die Insassen eines Krankenhauses bzw. eines Sportvereins, d. h. es ist hier die gruppenweise Vergleichung statt der generellen Betrachtung der gesamten überhaupt möglichen Leistungsbreite benutzt worden. Je nach dem individuellen Sonderfall wird diese Leistungs- oder Variationsbreite sich über einen mehr oder weniger großen Bereich des gesamten Maßstabes erstrecken, wie aus den auf dem Schema rechts dargestellten Beispielen verschiedener Schulsysteme ersichtlich ist: die breit „differenzierende“ Normalschule grenzt nach oben an die auf enger Auslese aufgebaute Begabtschule an, nach unten reicht sie in die Grenzfälle der Hilfsschule hinein, an die sich dann noch tiefer das Idiotenheim anreihet. Die in folgendem immer wiederkehrende prozentuale Bewertung und Einreihung der Einzelleistung in einen größeren Zusammenhang kann sich nun entweder auf die generelle Leistungs- oder „Variationsbreite“ oder aber auf die gruppenmäßig gefundene Teilvariationsbreite erstrecken. Bei praktischen Eignungsprüfungen im Berufsleben und im Sport wird man

⁹⁾ So hat z. B. die Mitarbeiterin unseres Laboratoriums, Frau Lichtenstein, das psychologische Problem des Mutes experimentell und statistisch — später am Psycholog. Institut der Universität Hamburg (Prof. Stern) — untersucht.

meistens Gruppenvergleiche wählen, während für allgemeine Betrachtungen etwa der Leistungsfähigkeit breiter Bevölkerungsschichten oder des gesamten Volkskörpers eine generelle Statistik in Frage kommt. Auf jeden Fall ist es notwendig, den Umfang der statistischen Betrachtung, d. h. das untersuchte Menschenmaterial, zur einwandfreien Vergleichung mit den Resultaten anderer Forschungsstellen genau anzugeben.

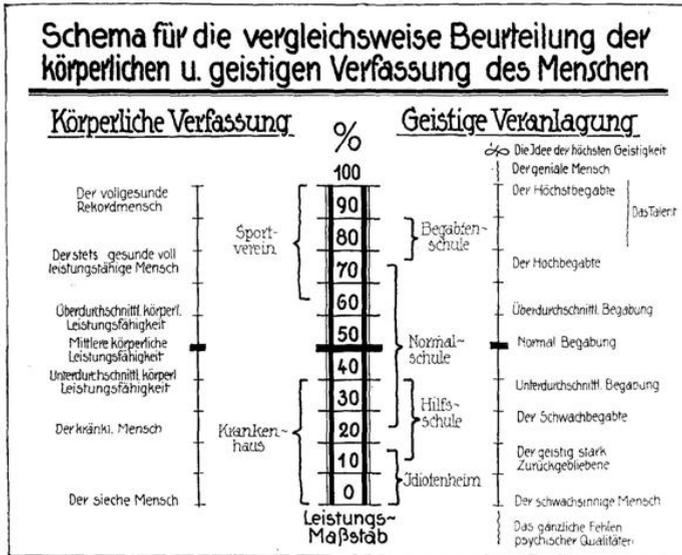


Abb. 55.

Bei der wissenschaftlichen Untersuchung der menschlichen Anlagen in ihrer Beziehung zu den Leibesübungen ist kein Begriff so wichtig geworden wie der der **Konstitution**. Seit den ältesten Zeiten hat dieser Begriff immer und immer wieder dem Forscher Probleme von tiefster wissenschaftlicher Bedeutung und zugleich von höchster praktischer Wichtigkeit aufgegeben. Insbesondere hat die moderne experimentelle **Vererbungslehre**¹⁰⁾ sich auf das lebhafteste mit ihm auseinandergesetzt. Es spielen

¹⁰⁾ Vgl. dazu: M. v. Gruber, Fortpflanzung, Vererbung, Rassenhygiene. Mit 230 Abb. München, 1911. (Ausführliche Lit.-Angaben bis zum Erscheinungsjahr.) S. z. B. R. Sommer, Der Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. „Fortschr. d. naturw. Forschg.“. Bd. 2, 1, 1910.

W. Schallmayer, Vererbung und Auslese. 3. Aufl. Jena, 1918.

C. Hart, Ueber die Vererbung erworbener Eigenschaften. „Berl. Klin. Wochenschrift“, 1920, Nr. 28.

H. W. Siemens, Kausale Therapie erblicher Krankheit und erblicher Minderwertigkeit. „Münch. med. Wochenschr.“, 1920, Nr. 47.

R. Sommer, Familienforschung und Vererbungslehre. 2. Aufl. Leipzig, 1921.

W. Peters, Vererbung und Persönlichkeit. Bericht über den VIII. Kongreß f. exp. Psychol. Jena, 1924, S. 56 ff.

K. Hildebrandt, Norm und Entartung des Menschen. Dresden, 1920.

E. Baur, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. 3. u. 4. Aufl. Berlin, 1919.

Baur-Fischer-Lentz, Grundriß der menschlichen Erblchkeitslehre und Rassenhygiene. 2 Bde. 2. Aufl. München, 1923.

dabei zwei Teilbegriffe eine besondere Rolle: der Erbkonstitution oder dem „Genotypus“ wird die Wesenkonstitution oder der „Phänotypus“ gegenübergestellt. Es bedeutet dies, daß wir unter dem erblichen Genotypus (der Anlage) alle die durch Vererbung dem Individuum mitgegebenen Entwicklungsmöglichkeiten, unter dem Phänotypus dagegen die äußeren, durch die Entwicklung selbst hervorgerufenen Erscheinungsformen der Anlagen („die Kondition“), zu verstehen haben. Dabei zerfällt der Begriff der Konstitution noch in die uns sachlich schon bekannten Unterbegriffe der Somakonstitution, d. h. der körperlichen Veranlagung, und der Psychokonstitution oder der geistigen Anlage. Der Begriff der Konstitution ist in sehr verschiedenartiger Weise definiert worden; man kann seine Eigentümlichkeit vielleicht dadurch kennzeichnen, daß man unter Konstitution den geordneten Zusammenhang der biologischen Faktoren versteht, die den Organismus und seine Leistungen darstellen und bestimmen.

Betrachtet man die empirische Vielgestaltigkeit der phänotypischen Erscheinungsformen, so kommt man zu dem Problem der Variation der individuellen Anlagen. Sowohl körperlich wie auch psychisch ist die Kombinationsmöglichkeit der einzelnen Konstitutionselemente theoretisch unbegrenzt. So liegen z. B. nach einer Berechnung von Rosemann in dem Bau eines einzigen Eiweißmoleküls über 1000 Quadrillionen Modifikationen begründet, die zu einer unübersehbaren Mannigfaltigkeit aller Erscheinungsformen führen müssen. Auf der anderen Seite beobachten wir ein dieser Entfaltungstendenz im Sinne des Individuationsprinzips gerade entgegengesetztes Bestreben der Natur zur Gleichheit, zur Angleichung der einzelnen Individuen aneinander, einen Grundsatz, den zuerst Marbe in seinem Gesetz von der „Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens“ ausgesprochen hat¹¹⁾. Aber in der angewandten Wissenschaft wird meist die Generalisierung überwunden durch die Typisierung. Auch die wissenschaftliche methodische Betrachtung ist aus Zweckmäßigkeitsgründen ständig genötigt, die unermeßliche Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen bestimmten Klassen, Gruppen oder Typen einzuordnen. Man kommt dabei medizinisch und psychologisch

Eine vorzügliche Einführung gibt das Bändchen: H. Günther, Die Grundlagen der biolog. Konstitutionslehre, Leipzig, 1922, das auch eine Anzahl Literatur angibt.

- S. ferner: H. Ribbert, Konstitution der Menschheit. „Deutsche mediz. Wochenschr.“, 1917, S. 1609.
 Th. Brugsch, Allg. Prognostik. Berlin, 1918, u. Wege und Ziele der Konstitutionsforschung. „Mediz. Klinik“, 1922, S. 1082.
 Fr. v. Müller, Ueber Körperkonstitution. Nürnberg, 1918.
 M. Löhlein, Die Begriffe Konstitution und Disposition. „Med. Klinik“, 1918, S. 735.
 J. Bauer, Die konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten, 1921. — Vorlesungen über allgem. Konstitutions- und Vererbungslehre. Berlin, 1921.
 Toeniessen, Konstitution und Körperzustand. „Münch. med. Wochenschr.“, Heft 42, 1921.
 M. Pfandler, Konstitution. „Berl. Klin. Wochenschr.“, 1922, S. 817.
 Fr. Kraus, Konstitutionelle Therapie. „Deutsche med. Wochenschr.“, 1922, S. 5.
 J. Kaup, Alexander u. Epstein, Konstitution und Umwelt im Lehrlingsalter. München, 1922.
 E. Simon, Leibesübungen und Konstitution. (Diss. Würzburg.) 1922.

zu dem Begriff des „Konstitutionstypus“. Der Begriff Typus ist der Ausdruck für die Gemeinsamkeit von Merkmalen, die einer Gruppe von Wesen gemeinsam sind. Ferner liegt in ihm die Nichteindeutigkeit der Abgrenzung, also das fließende Uebergehen in einen Nachbartypus, endlich die Beschränkung seiner Gültigkeit auf nur einen Bruchteil der individuellen Eigenarten innerhalb der Gesamtpersönlichkeit beschlossen.

Zu diesen Begriffen ist man besonders durch die seit etwa einem halben Jahrhundert betriebene Variationsstatistik¹²⁾ gelangt. Man versteht darunter die Kollektiv-, d. h. Sammelbetrachtung von Merkmalen, Eigenschaften, Leistungen usf. bei einer großen Gruppe von artgleichen Individuen. Man zählt oder mißt die Merkmale und ordnet sie in sogenannten Variationsreihen der Größe nach. Diese Variationen oder Abstufungen können nun entweder qualitativer oder quantitativer Art sein. Augenfarbe oder Temperament (im Sport z. B.: „Startfiebertypen“) würden unter die qualitativen Variationen, Körperlänge oder persönliche Entschlußzeit zu den quantitativen Unterschieden zu rechnen sein. Diese letzteren quantitativen Variationen sind in den folgenden Abhandlungen besonders stark berücksichtigt worden, weil sie sich durch besondere, auf genauer Messung beruhende Exaktheit und Zuverlässigkeit gegenüber den mehr durch Beobachtung, Schätzung und Typisierung gewonnenen qualitativen Variationen auszeichnen. Wenn die Unterschiede diskontinuierlich sind, d. h. wenn die Aufeinanderfolge der Werte in gewissen Sprüngen erfolgt (z. B. bei der Zahl der Zähne), so spricht man von *Ganzvarianten*. (Einfaches Ja — Nein, Entweder — oder fällt in den Bereich der alternativen Symptomatik, so z. B. in der Medizin: „Wassermann +++“, in der Psychotechnik „Nachtblindheit —“). Sind dagegen die Unterschiede gleitend und ineinander übergehend, so nennt man sie *Grad- oder Klassenvarianten*. Schließlich spielt es eine Rolle, ob man das Nebeneinander der Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Individuen (*interindividuelle* oder *Intervariation*) oder aber das Nacheinander der Verschiedenheiten innerhalb ein und desselben Individuums (*intraindividuelle* oder *Intravariation*) untersucht¹³⁾. Beide Methoden sind in diesem Buche vertreten: so haben wir z. B. die Reaktionszeit von Sportlern sowohl in den intraindividuellen Schwankungen festgelegt, wie auch die Gesamtvariation der interindividuellen Unterschiede berücksichtigt usf.

Besonders wichtig bei dem Problem der körperlichen oder geistigen Konstitutionsstatistik ist die auf breitester Grundlage, auf dem „Gesetz

¹¹⁾ K. Marbe, Die Gleichförmigkeit in der Welt. München, 1916.

¹²⁾ Vgl. dazu die auf S. 21, Anm. 14, genannte Literatur sowie bei W. Stern, Differentielle Psychologie, S. 391 f. (Arbeiten bes. von Galton, Davenport, Pearson, Thorndike, Spearman, Whipple, Betz, Lipps u. a.) — Neuerdings über statistische Methoden noch:

W. Wirth, Spezielle psychologische Maßmethoden. (Abderhaldens Hdb. der biol. Arbeitsmethoden, VI, a, Berlin, 1921.)

E. Huber, Statistische Forschungsmethoden. Wien, 1921.

O. Lipmann, Abzählende Methoden und ihre Verwendung in der psychol. Statistik. Leipzig, 1920. Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung. Leipzig, 1922, sowie die Lehrbücher der Wirtschaftsstatistik.

¹³⁾ Näheres über alle diese methodisch wichtigen Begriffe bei W. Stern, a. a. O., bes. im II. Hauptteil „Variationen und Korrelationen“, S. 150 ff.

der großen Zahl¹⁴⁾ aufgebaute umfassende Untersuchung einer möglichst großen Anzahl von Individuen. Dabei spielt vor allem die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Variationsziffern oder Grade in einer Bevölkerung („Population“) eine besondere Rolle. Es treten dabei fast regelmäßig bestimmte auffallende Verlaufsformen auf, die meistens mit der binomialen sog. Fehlerkurve von Gauß übereinstimmen. Eine derartige „fluktuierende Variation“, d. h. eine um einen Mittelwert schwankende Leistungsreihe aus einer kollektivstatistischen Betrachtung der Körperlänge von 1516 Soldaten (nach Quetelet) zeigt

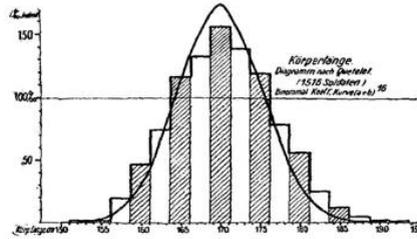


Abb. 56. Variationskurve der Körperlänge
von 1516 Soldaten.
(Nach Quetelet)

Abb. 56. Es geht daraus hervor, daß die in der Mitte liegenden Variationswerte weitaus am häufigsten vorkommen und daß die Häufigkeit der übrigen „Varianten“ nach oben und unten in sehr regelmäßiger Weise bis zu dem oberen und unteren Extremwert abnimmt. Die von uns vorhin angeführte Leistungs- oder Variationsbreite erstreckt sich hier auf der wagerechten X-Achse von dem niedrigsten 0 %igen bis zum höchsten 100 %igen Werte, während die zahlenmäßige Häufigkeit der einzelnen Klassenwerte aus den Ordinaten ersichtlich ist. Die treppenförmige Figur wird als „Variationspolygon“ bezeichnet; es ist aus der Abbildung klar ersichtlich, daß der Verlauf der Linien dieser Figur — bei hinreichender Anzahl von Fällen — in außerordentlich hoher Weise sich mit der theoretisch errechneten Binomialkurve nach Gauß deckt.

Wendet man dieses Gesetz etwa auf die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Grade geistiger Begabung an, so kommt man (Galton) zu einer Darstellung, wie sie aus Abb. 57 ersichtlich ist. Es zeigt sich, daß der breite Bereich der mittelgut veranlagten Individuen nach beiden Seiten schnell abnimmt und zu den Extremen: Mindest- und Höchstbegabung führt. Dasselbe wird auf jedem Gebiete der körperlichen oder geistigen Leistungsfähigkeit, auch bei den Leibesübungen, dauernd

¹⁴⁾ Trotzdem die in diesem Buche mitgeteilten Ergebnisse ein relativ großes Material darstellen, sind sie doch nur ein kleiner Baustein zu dem Gebäude künftiger Forschungen. — Als untere Grenzwerte für eigentlich statistische Betrachtungen pflegt man 50—70 Einzelfälle anzunehmen. Je exakter und experimenteller jedoch — wie bei uns — die Methoden sind, um so mehr kann man gegebenenfalls unter diese Zahl hinuntergehen. Für Körpermessungen, Leistungsprüfungen, Intelligenzuntersuchungen, Umfragen u. ä. Probleme braucht man oft Zehn- oder Hunderttausende von Einzelbefunden.

beobachtet; jedes Sportfest zeigt, daß sich aus der mittleren Durchschnittsmenge die besonders guten und besonders schlechten Erfolge deutlich herausheben, während die „Differenzierung“ (das Auftreten merklicher Unterschiede) in der Mitte erheblich geringer ist.

Für die Beurteilung des Einzelfalls im Vergleich zu der Gruppe oder der Gesamtheit¹⁵⁾ empfiehlt sich an Stelle der manchmal verwendeten tabellarischen Zusammenfassung die graphische Darstellung der Variationen. Als einfachstes

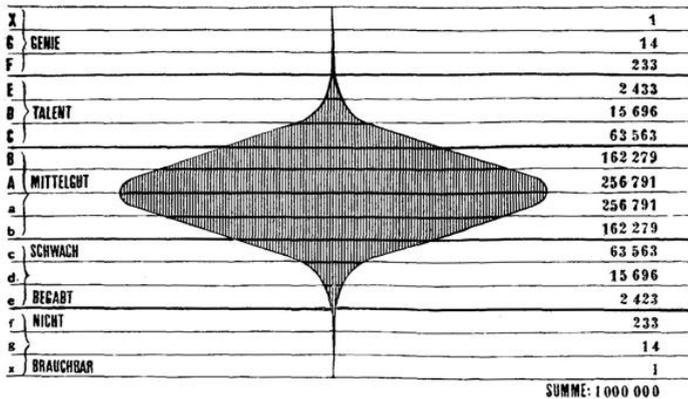


Abb. 57. Variationsdiagramm der Grade geistiger Begabung.
(Nach Galton).

Mittel ist hier die von Stern so genannte „Streuungslinie“ zu nennen, bei der die wirklich vorkommenden Fälle als Leistungspunkte eingetragen werden. Für ein größeres Versuchsmaterial reicht diese Darstellung jedoch nicht mehr aus, sobald sich für eine Teilstrecke die Einzelwerte zu sehr häufen oder aber gleiche Leistungswerte öfters vorkommen. Für Untersuchungen an einer geringen Anzahl (10–20) Versuchspersonen (etwa in kleinen Sportvereinen usw.) mag jedoch diese sehr einfache und leichtverständliche Methode genügen, für die wir im vorletzten Kapitel dieses Buches ein Beispiel geben. (S. Abb. 270.)

Als zweites Verfahren lernten wir die Gaußsche Fehler- oder Streuungskurve kennen, bei der auf den Ordinaten die relativen Häufigkeiten dargestellt sind. Diese Kurve ist die in der Praxis am meisten verwendete. Für die psychotechnische Leistungsstatistik wird sie nach einem Vorschlag von Schreiber¹⁶⁾ integriert und liefert einen Bewertungsmaßstab für die Beurteilung der persönlichen Einzelleistung. Wir selbst sind seit Jahren von dieser Kurvenform aus praktischen Gründen abgekommen und verwenden dafür die im folgenden gekennzeichnete Form.

¹⁵⁾ Vgl. R. Rosemann, Art und Individualität. „Mediz. Klinik“, Heft 46 und 47, 1921.

¹⁶⁾ Siehe F. Giese, Psychotechnisches Praktikum, S. 66 ff.

Wir haben schon bei unseren Berufs-Eignungsprüfungen¹⁷⁾ eine Kurvendarstellung angewandt, die seitdem in allen mit uns in Verbindung stehenden Prüfstellen in Benutzung ist und auch z. B. in der Industrie usf. vielfach verwendet wird. Wir gelangten zu dieser Leistungs-Variations-Rangreihe auf Grund häufiger praktischer Bedürfnisse und stellten erst später fest, daß unsere Darstellung im Prinzip der von Galton angegebenen Ogiven- (d. i. Spitzbogen-) form entspricht. Gegenüber den sonst üblichen Verfahrungsweisen schlagen wir selbst folgende modifizierte Methode vor, die sich durch theoretische Einwandfreiheit und besonders durch praktische Einfachheit auszeichnet. (S. Abb. 58.) Alle Leistungsvarianten, d. h. durch Versuch oder Zählung gefundenen Einzelwerte, werden in eine Rangreihe gebracht, so daß sich alle Werte von der Bestleistung über die durchschnittliche mittlere Leistung bis zur schlechtesten Leistung gleitend verfolgen lassen.

Auf der Y- oder Ordinatenachse wird die betr. Leistungsmaßzahl, die aus der Messung oder der Zählung ersichtlich ist, eingetragen. Die X- oder Abzissen-Achse gibt die Häufigkeit der Leistungen auf den einzelnen Leistungsstufen wieder. Praktisch sei die Aufstellung einer derartigen Variationskurve folgendermaßen klagemacht: Die Schüler einer Klasse sollen in bezug auf ihre Körpergröße statistisch untersucht werden. Sie treten der Größe nach an, der rechte Flügelmann entspricht der 100-prozentigen Höchstleistung, der linke Flügelmann der 0-prozentigen niedrigsten Leistung. Die Scheitelhöhen aller dicht nebeneinanderstehenden Personen stellen die Variationsrangreihe dar. Die wenigen überdurchschnittlich großen und unterdurchschnittlich kleinen heben sich besonders heraus, während die Mitte weniger gut differenziert.

Die Feststellung des Prozentwertes der Leistung in bezug auf die „interindividuelle Variationsbreite“ wird folgendermaßen vorgenommen: Die gesamte Länge der Abzissenachse, die nach dem Vorstehenden die gesamte Anzahl aller Versuchspersonen enthält, wird

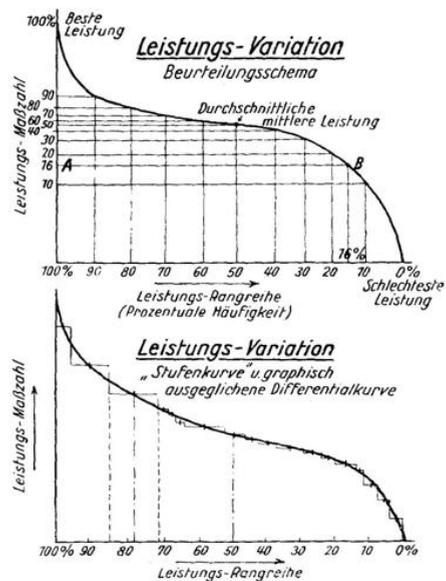


Abb. 58. Variationschema
(Nach Schulte).

¹⁷⁾ Vgl. z. B. R. W. Schulte, Die Berufseignung des Damenfriseurs. Methoden und Ergebnisse eines psychotechnischen Prüfungssystems auf der Grundlage einer Funktionsanalyse. (Mit 37 Abb.) (Nr. 17 der „Schriften zur Psychologie der Berufseignung und des Wirtschaftslebens“, herausg. von Stern u. Lipmann.) Leipzig, J. A. Barth 1921. (Gleichzeitig i. d. „Zeitschrift für angewandte Psychologie“, Bd. 18.)

in hundert gleiche Teile eingeteilt, die den einzelnen Prozenten entsprechen. Die Schnittpunkte aller in diesen Prozentzahlen errichteten Lote mit der Leistungsvariationskurve werden sodann (s. Abb. 58 oben) auf die Y-Achse nach links projiziert, so daß man dort Prozentwerte erhält, die jeweilig einer bestimmten Leistungs-Maßzahl zugeordnet sind. Diese sehr einfache Bewertungsmethode (die schon bei der Galtonschen „Quartil“-Berechnung angedeutet wurde und in mathematisch-technischen Arbeiten gern benutzt wird) besitzt vor der manchmal üblichen Methode, die gesamte Ordinatenachse, d. h. die Leistungsmaßzahlen, direkt in Prozentwerte einzuteilen, wesentliche Vorzüge. Während unsere Berechnungsmethode nämlich die Häufigkeit der Leistung und damit den Kurvenverlauf berücksichtigt, würde jene andere Methode der Unterteilung der Maßzahlen bei dem 50 %igen Mittelwerte einfach den sogenannten „Zentralwert“ angeben, der zwar sehr einfach gewonnen wird, aber methodisch für unsere Zwecke nicht immer einwandfrei ist¹⁸⁾. Rechnet man eine Anzahl empirisch vorkommender Leistungsvariationskurven durch, so ergibt sich, daß nur bei völlig symmetrischem Verlauf beide Mittelwerte zusammenfallen. Unsere Methode hat auch den Vorzug, daß die breite Menge des mittleren Bereiches Prozentzahlen liefert, die, auf die Leistungsmaßzahlen bezogen, der tatsächlichen Häufigkeit entsprechend, eng beieinander liegen. Aus Abb. 58 oben ist diese Verteilung der Prozentwerte deutlich ersichtlich. Früher haben wir (so in den von Podelhl ausgeführten Versuchsreihen) die arithmetischen Mittelwerte errechnet, möchten aber auch diese zu umständliche und zeitraubende Methode nicht mehr empfehlen.

Die praktische Einreihung einer individuellen Einzelleistung in den Gesamtbereich der untersuchten Varianten wird nun in folgender Weise vorgenommen: Man geht von der Leistungsmaßzahl des Versuches oder der Messung (auf der Ordinatenachse) aus, zieht durch diesen Punkt (A) die Parallele zur Abszissenachse bis zum Schnittpunkt (B) mit der Variationskurve und fällt in diesem Schnittpunkte B das Lot, das die X-Achse in Punkt C trifft. Da bei Punkt C der Prozentwert — in unserem Falle 16 — abgelesen wird, ist die der Leistungsmaßzahl A entsprechende Prozentleistung 16 %. In ähnlicher Weise kann man allen Leistungsmaßzahlen auf der Y-Achse der Einfachheit halber von vornherein die entsprechenden Prozentzahlen (bezogen auf die Häufigkeit innerhalb der Leistungsreihe) zuordnen.

In den meisten Fällen gehen die einzelnen Werte der Leistungsvariationskurve nicht unmerklich ineinander über, sondern ordnen sich dem mehr oder weniger häufigen Vorkommen dieser Werte („Ganzvariationen“) entsprechend auf einer „Stufenkurve“ ein. Die breiteste Stufe entspricht dem sogenannten „Dichtigkeitsmaximum“ der Häufigkeit; die entsprechende Maßzahl repräsentiert die Hauptvariante des betr. Kollektivgegenstandes. (Mit diesem letzteren Ausdruck bezeichnet man die Gesamtheit der untersuchten Varianten.) Charakterisierend für die Bewertung des horizontalen Niveaus einer jeden Stufe ist nun der

¹⁸⁾ Eine nähere Diskussion würde den Rahmen dieser Betrachtungen überschreiten. Wir behalten sie uns deshalb für eine spätere Darstellung vor.

zwischen den beiden Endpunkten der betreffenden Stufe liegende Mittelwert. Verbindet man alle diese Mittelwerte einer jeden Stufe durch eine Linie miteinander, so kommt man zu einer „graphisch ausgeglichenen Differentialkurve“, die es gestattet, auch alle zwischen den einzelnen Stufenabständen liegenden Werte (etwa späterer Reihen) den Maßzahlen bzw. den Prozentwerten einzuordnen. Je kleiner die Stufen sind und je unmerklicher sie ineinander übergehen, ferner je

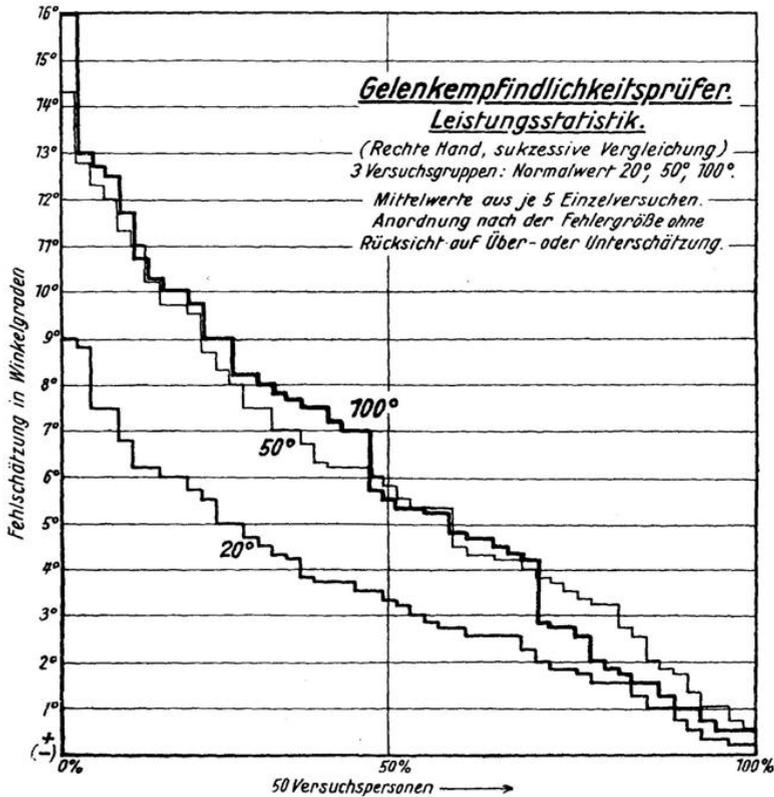


Abb. 59. Beispiel für eine leistungsstatistische Stufenkurve.

stetiger sie sich voneinander unterscheiden, um so größer ist die „Differenzierung“ des betreffenden Verfahrens oder seine „Variabilität“, d. h. die Fähigkeit, möglichst viele Varianten zu erzeugen.

Die praktische Aufstellung einer Leistungs-Variations-Rangreihe (vgl. Abb. 59) geschieht in ungemein einfacher Weise derart, daß die im Experiment gefundenen Werte der Größe der Leistung nach geordnet, aufgezeichnet und gegebenenfalls graphisch ausgeglichen werden. Die prozentuale Bewertung geschieht in der soeben angeführten, jede rechnerische Arbeit ausschaltenden Weise.

Diese Methode¹⁹⁾ ist besonders dann von großem Nutzen, wenn es sich darum handelt, Wechselbeziehungen („Korrelationen“) zwischen einzelnen geprüften Fähigkeiten bei einer größeren Anzahl von Versuchspersonen nachzuprüfen. In diesem Falle legt man die Rangreihe der Versuchspersonen in der einen geprüften Fähigkeit zugrunde und zeichnet in dasselbe Schema, jeweils auf den gleichen Ordinaten der einzelnen Versuchspersonen die Individualwerte aus dem zweiten Versuch ein, so daß sich eine neue Reihe ergibt. Sobald beide Reihen einen im wesentlichen parallelen oder ähnlich gerichteten Verlauf zeigen, korrelieren beide Eigenschaften in hohem Maße miteinander, während große Schwankungen oder ein entgegengesetzter Richtungsverlauf auf eine geringere oder negative Korrelation hinweisen. Eine ganze Anzahl von praktischen Beispielen für diese Methode der „vergleichenden Leistungs-Variations-Rangreihen“ wird in den einzelnen Arbeiten dieses Buches gegeben (z. B. Abb. 208).

Zusammenfassend dürfen wir darauf hinweisen, daß das von uns vorgeschlagene Verfahren sich durch folgende Momente auszeichnet: große Einfachheit und Schnelligkeit der Aufzeichnung und Bewertung der Ergebnisse, die Möglichkeit, in ein- und dasselbe Schema die gesamtstatistische, die individualstatistische und die korrelationsstatistische Betrachtung einzufügen. Es mag auch erwähnt werden, daß man den Schwierigkeitsfaktor verschiedener Verfahren im Verhältnis zueinander unschwer und sehr kennzeichnend in der Weise bestimmen kann, daß man die entsprechenden Leistungskurven in ein- und dasselbe Schaubild einzeichnet. Aus dem Verlauf und dem gegenseitigen Abstand der einzelnen Kurven ergibt sich die Schwierigkeit bzw. die praktische Brauchbarkeit des einzelnen Verfahrens im Vergleich mit anderen²⁰⁾. (S. Abb. 59.)

IV.

Eignung und Leistung²¹⁾ gehen vielfach ineinander über; eigentlich ist alle experimentelle Eignungsprüfung tatsächlich eine Leistungsfeststellung, d. h. die Gewinnung eines Arbeitseffektes aus einer Arbeitstätigkeit. „Eignungsprüfungen“, z. B. Springkonkurrenzen, für Pferde, sind tatsächlich Leistungsprüfungen, auch wenn sie als Feststellungen der Leistungsfähigkeit zum Zwecke der Pro-

¹⁹⁾ Es handelt sich dabei um ein universell verwendbares Bewertungsverfahren. Die psychologischen Ausrechnungs- oder Auswertungsverfahren (abzählender oder messender Art) zur Gewinnung eines (aus den einzelnen Versuchen gewonnenen) Mittelwertes derselben Versuchsperson müssen späterer Schilderung an anderer Stelle vorbehalten bleiben. Als moderne Darstellungen vgl. etwa: W. Wirth, Psychophysik. Leipzig, 1912. — ders., Spezielle psychophysische Maßmethoden. Berlin-Wien, 1920. A. Kirschmann, Grundzüge der psychologischen Maßmethoden. Berlin-Wien, 1920. Vgl. auch das kurze Kapitel „Auswertung“ bei H. Rupp, Eignungsprüfungen in „Hütte“, Taschenbuch für Betriebsingenieure, 2. Aufl., Berlin, 1924. (S. 702 ff.)

²⁰⁾ Beispiele dafür in verschiedenen unserer berufspsychologischen Veröffentlichungen.

²¹⁾ Vgl. W. Baade, Ueber die Begriffe Arbeit, Behavior, Funktion, Handlung, Leistung. (VII. Psychol.-Kongreß.) Jena, 1922, S. 102.

gnose künftiger Erfolge angestellt werden. Auch im praktischen Sport sind die Uebergänge fließend: eine „Leistungsprüfung“ bei Schülern etwa kann sowohl der Gewinnung von Zensuren dienen als auch der Untersuchung der Tauglichkeit und Wertigkeit, d. h. des Komplexes körperlich-geistiger Anlagen. (Vgl. Abb. 60.) Gerade für sportwissenschaftliche Betrachtungen ist es wertvoll, die Prüfung oder Messung im Laboratorium durch eine praktische Leistungsmessung²²⁾ zu ergänzen; denn der funktionierende Gesamt-Organismus, nicht ein abstrahiertes, künstliches Teilgebilde, ist von uns zu prüfen, zu beraten und zu erziehen! Wir warnen (wie auch Mallwitz) vor jeder einseitigen wissenschaftlichen Prüfung ohne Rücksicht auf die Leistung im Leben, wie wir andererseits auf Grund unserer eigenen Erfahrungen und bester Zusammenarbeit mit der Praxis den Wert einer allseitig orientierten Methode betonen dürfen. In mehreren Arbeiten dieses Buches, besonders denen über die Geschwindigkeitsmessungen im Sport, zeigen wir, wie gerade die statistische und messende wissenschaftliche Untersuchung der komplexen praktischen Leistung besonders aufschlußreich sein kann und wie auch die physiologische und psychologische Betrachtungsweise in den Leibesübungen sich dauernd berühren.



Abb. 60. Leistungsprüfung des Herzens an Skiläufern im Gebirge.
(Dr. med. Tichy-Schreiberhau).

Die Begriffe „Eignung und Leistung“ führen uns noch einmal auf den der Konstitution, die sich als Genotypus oder Phänotypus darstellt. Man kann den Genotypus als die Gesamtheit der Bedingungen für die Selbstentfaltung der werdenden Persönlichkeit, den Phänotypus als den Komplex der Bedingungen für die Selbsterhaltung der fertigen Persönlichkeit, bezeichnen.

Wir beabsichtigen, in der Eignungsprüfung die vererbten Anlagen, den angeborenen Genotypus, symptomatisch zu erfassen; meistens äußert sich jedoch schon der Phänotypus, das Resultat des Entwicklungsganges. Der Konstitutions- oder (psychologisch) der Dispositionsbegriff hat chronischen und potentiellen Charakter, wie Stern sagt, d. h. er charakterisiert die Entwicklungs-

²²⁾ Es ist dabei sehr zweckmäßig, die oben entwickelten graphischen Bewertungsverfahren auch für die Beurteilung in der Praxis zugrunde zu legen, wie dies z. B. Dipl. Turn- und Sportlehrer R. Weidner bei der Deutschen Sportbehörde für Leichtathletik begonnen hat.

M. Brustmann, Sportärztliche Leistungsprüfungen an Rennrudern. „Wassersport“, Heft 18, 1921.

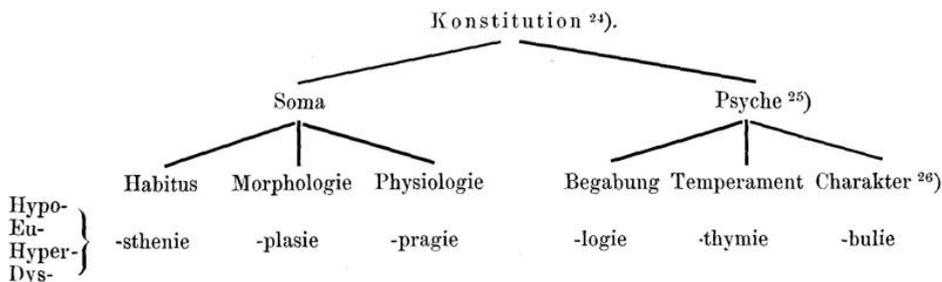
v. Donop, Leistungsprüfungen. „Monatsschr. f. Turnen, Spiel und Sport“, Heft 3, 1922.

J. Steinmann, Die Leistungsunterschiede in einer Turnklasse von 20 bis 25 Schülern. „Die Körpererziehung“, Bern, Mai 1923.

v. Krause, Leistungsmessungen und Turnprüfungen. „Monatsschr. f. Turnen, Spiel u. Sport“, 1921.

tendenz, die der Persönlichkeit auf ihrem Weg im allgemeinen vorge-schrieben ist. Erst allmählich führt die Labilität der Anlagen zu einer gewissen Stabilität der gewordenen Eigenschaften. Daraus ergibt sich, daß, je später man die Persönlichkeit untersucht, desto größer die Konstanz des Befundes und zugleich seine Zuverlässigkeit wird: die Möglichkeiten einer Entwicklung nach anderer Richtung werden immer mehr eingeschränkt. Wir möchten in diesem „Gesetz der zunehmenden Stabilisierung und Direktion“ eine wichtige Grundlage für die frühzeitig und richtig beginnende Erziehung²³⁾ — besonders auch durch Leibesübungen — erblicken.

Überschauen wir endlich gedrängt die den Konstitutionswert darstellenden Teilmomente, so gelangen wir etwa zu folgendem Generalschema:



Es ordnet sich in diese Aufstellung zwanglos die Fülle all der Konstitutionselemente ein, die der psychophysischen Persönlichkeit entsprechen; Körper und Seele gliedern sich in je drei Teilgebiete: Habitus²⁷⁾ (Körperwuchs), Morphologie (innerer Aufbau), Physiologie (biochemische und -physi-

²³⁾ R. W. Schulte, Erziehung und Bildung im Sturm und Drang der Entwicklungsjahre. Bd. 1002 des „Pädagog. Magazins“, Beyer & Söhne, Langensalza, 1924. (Auch in der „Saat“, Heft 4/5, Türmer-Verlag, Stuttgart, 1920.)

Allerdings kann ein späterer sog. „Dominanzwechsel“ bei gemischter Erbanlage scheinbar zu einer Umbildung der Persönlichkeit führen, indem gewisse, im Genotypus liegende Merkmale in der phänotypischen Entwicklung sukzessiv in Erscheinung treten.

²⁴⁾ Von ganz neuartigem Standpunkte aus, in glänzender formaler Darstellung, hat kürzlich E. Kretschmer „Körperbau und Charakter“ (Berlin 1921) in ihren wechselseitigen Beziehungen behandelt. Das Buch besitzt grundlegende Bedeutung — trotz des vorwiegend an psychiatrischen Fällen gewonnenen Untersuchungsmaterials und obwohl K.s Typen nach unseren Messungen (mit Dr. Tichy) schon für Oberschlesien nicht mehr stimmen — auch gerade für die Sportpsychologie. Wir selbst hatten schon vor Jahren die zugleich exakte und statistische Erfassung der Beziehungen zwischen Körperkonstitution (bzw. Gesichtsform) und Temperament angeregt und haben z. B. während der Deutschen Kampfspiele 1922 eine Reihe von Filmstudien an Meistern des Sports gemacht, Untersuchungen, die sich mit denen der „Arbeitsstätte für Menschheitskunde“ z. T. eng berühren. Vgl. R. W. Schulte, Das Sportgesicht als Ausdrucksform. (Mit 18 Abb. deutscher Meister.) „Die Gartenlaube“, Nr. 23, 1924.

²⁵⁾ Eine Darstellung der „Psychologie der Persönlichkeit“ von seiten des Verfassers ist in Bearbeitung.

²⁶⁾ Vgl. z. B. C. Klages, Prinzipien der Charakterologie. Leipzig, 1910. — Apfelbach, Aufbau des Charakters. Wien, 1923.

²⁷⁾ Bekannt sind hier etwa die Bezeichnungen: Typus cerebrialis, respiratorius, muscularis, digestivus; asthenischer, athletischer, pyknischer Typ (Kretschmer) usf.

kalische Funktion) — bzw. Begabung als die Gesamtheit der intellektuellen Anlagen, Temperament als Kennzeichen der Affektivität und Charakter als Art und Maß der Willenseigenschaften. Dem entsprechen die normalen (Eu-) sowie die nach der Seite der Verkümmernng (Hypo-) oder der übermäßigen Wucherung (Hyper-) hin liegenden Unterbegriffe, die aus der Konstitutionsforschung, Pathologie und Psychiatrie her bekannt sind, während die Dys-Funktionen auf das ausgesprochen Pathologische hinweisen. Weg und Ziel der Konstitutionstherapie durch Leibesübungen ist es, innerhalb des Normalbereiches Optimal- und Höchstleistungen zu erzielen. So kann es also in praxi vorkommen, daß eine Hyperthymie, also eine übernormal große Erregbarkeit des Temperaments (etwa beim startfiebernden Sprinter) durch sportliche Erziehung die herabgesetzt werden muß. Leider führt die Verkennung des biologisch Richtigen häufig zu dem Typus des oft einseitig „hypertrophierten“ Sportmenschen, der sicher nicht Idealbild des griechischen Geistes und noch weniger der aufgeklärten Moderne ist.

Wir weisen deshalb auch hier wieder auf die Notwendigkeit hin, das Konstitutionsproblem von einem biologischen Standpunkte aus zu betrachten: wir wollen ja nicht Zellen, Muskeln, Funktionen, Eigenschaften ausbilden²⁸⁾, sondern den gesamten einheitlichen Menschen, dem Leibesübungen Erlebnis und Ethos werden!

²⁸⁾ Spranger bemerkt hierzu („Lebensformen“, S. 12) sehr richtig, daß die Gefahr von einseitig betriebener Elementar-Physiologie und -Psychologie darin besteht, den sinnvollen Zusammenhang des Ganzen zu zerstören oder falsch zu deuten. — S. auch: Th. E l s e n h a n s, Charakterbildung, Leipzig, 1915.