

FORTSCHRITTE DER ARBEITSPSYCHOLOGIE

von

RICHARD PAULI

Universität München

1. Die Arbeitspsychologie, vor einem Menschenalter von E. Kraepelin begründet, hat nicht zuletzt unter dem Einflusse der mächtig sich entwickelnden praktischen Psychologie unleugbare Fortschritte gemacht (5). Es sei nur hingewiesen auf die Ausbildung entsprechender Testverfahren wie des Durchstreichungsversuches oder des Sortierens, die beide mannigfache Ausgestaltungen erfahren haben (4, 6, 14). Bezeichnend für die heutige Entwicklung und ihren hohen Stand ist die Poppelreutersche Arbeitsschauuhr. Mit ihrer Hilfe gelingt die genaue Bestimmung des Leistungsverlaufes nach den drei möglichen Seiten in Gestalt der *Stückzeitkurve*, der *Zähl- und der Mengenkurve*, wobei diese Benennungen sich auf den jeweiligen Massstab der Arbeitsleistung beziehen: Dauer des einzelnen Stückes oder stets gleiche Zahl bei wechselnder Zeit oder endlich umgekehrt. (13).

Im Folgenden soll von einigen neueren Untersuchungen die Rede sein, die sich eng an Kraepelin anschliessen und vor allem für die Anwendung auf das Leben geeignet erscheinen, im Sinne eines leicht und sicher zu handhabenden Testverfahrens von besonderer Ergiebigkeit.

Den Ausgangspunkt bildet eine Reihe von Untersuchungen, die sich im Gegensatz zu den älteren Arbeiten nicht auf Individualkurven, sondern auf die durch Massenversuch gewonnenen Mittelwertskurven stützen (Mengenkurven für das Dauerrechnen, das fortlaufende Addieren nach Kraepelin). Die Auswirkungen von Alter, Geschlecht, Bildung und auch von narkotischen Mitteln (Coffein) liessen sich so im einzelnen nachweisen. Dazu kam—und gerade dieser Gesichtspunkt ist wesentlich—der Einfluss der inneren Stellungnahme zur Arbeit, so wie er durch das Bewusst-

sein von deren Grösse bzw. Dauer bedingt ist; weiter die Gefühlsbetonung der Tätigkeit als solcher (10).

Auf dieser Grundlage ergab sich der jetzt ins Auge zu fassende Fortschritt, der sich in dreifacher Beziehung geltend machte; in Richtung der Problemstellung, der Verfahrungsweise und der so erzielten Ergebnisse.

2. Was die *Forschungsaufgabe* angeht, so drängte der Gedankengang mit innerer Notwendigkeit auf die Frage hin, ob und inwieweit die Persönlichkeit und ihre Eigenart auf diesem Wege erschlossen werden können. Die Betrachtung der Hauptmerkmale der Arbeit zeigte, dass und in welchem Sinne dies der Fall sein könne. Eines stand von vorneherein fest; Da das Addieren zweier einstelliger Zahlen die einfachste Rechnung darstellt, die es überhaupt gibt, und da sie weiter seit dem 7. Lebensjahre bekannt und vollkommen gekonnt ist, so handelt es sich keinesfalls um einen Intelligenztest; denn eine Aufgabe, deren Lösung durch Beziehungserfassung und Urteil erst zu finden wäre, liegt hier nicht vor. So kommt nur die Willensseite als das entscheidende Moment in Betracht. In der Tat bemisst sich die Leistung nach der in der Zeiteinheit gelieferten Menge richtiger Additionen. Dies drückt sich besonders in dem Umstande aus, dass nicht einfach Rechnen von der Versuchsperson verlangt wird, sondern darüber hinaus *ausgesprochene Höchstgeschwindigkeit*, ohne jede Pause, während längerer Zeit hindurch (eine Stunde im allgemeinen). Das ist im Falle der Verwirklichung gleichbedeutend mit einer erheblichen Anstrengung und deshalb Willensanspannung unter tunlichster Überwindung der unvermeidlichen Ermüdung. Erforderlich ist weiter eine gewisse innere Sammlung, weil ohne das angesichts der Geschwindigkeit Fehlleistungen auftreten müssen. Da die ganze Arbeit ohne eigentlichen Anreiz ist—sie ist weder neu noch führt sie zu einem selbstständigen Enderfolg—so setzt sie entschieden Selbstbeherrschung und Selbstüberwindung voraus, zumal sie nicht eigenem Antrieb, sondern lediglich einer fremden Anforderung entspringt; im Hinblick auf letztere kann man auch von Zuverlässigkeit sprechen. Endlich verlangt sie infolge gewisser Eigentümlichkeiten, die sie vom üblichen Addieren unterscheiden, eine gewisse Umgewöhnung und Einstellung (Anpassung und Gewöhnung): wieder-

rum Beanspruchungen der Willensseite des Menschen. Betrachtet man sie genauer, so kann kein Zweifel sein, worum es sich handelt: um den Leistungswillen und die Leistungsfähigkeit, soweit sie von ihm allein abhängt, also letztenendes um einen charakterologischen Test, der Lebens- und Berufswichtiges trifft. Wenn hier von Charakter die Rede ist, so ist nur das Moment berücksichtigt, das auf die Sache geht, nicht aber mit dem Menschen zu tun hat. Diese Begrenzung ist von vorneherein gegeben. Andererseits wird das Gebiet des rein Charakterlichen insofern überschritten, als dank der wichtigen Rolle der Aufmerksamkeit mindestens eine Teilbedingung der Intelligenz mit erfasst wird. Jedenfalls handelt es sich nicht um einen Sondertest, der irgendeine bestimmte Begabung feststellen will, sondern im Gegensatz dazu um einen ausgesprochenen Ganzheits- oder Persönlichkeitstest.

3. Seinen Zweck kann das *Verfahren* freilich nur erfüllen, wenn es—in besonderer Weise ausgestaltet—sachgemäss und sorgsam angewandt wird. Langjährige Erfahrungen haben zu einer bestimmt ausgeprägten Form geführt, die im einzelnen beschrieben werden soll. Was das Material betrifft, so geht es auf die ursprünglichen Kraepelinschen Rechenhefte zurück; sie enthalten bekanntlich senkrechte Reihen einstelliger Zahlen als der Grundlage für die auszuführenden Additionen. Es soll auf diesem Wege eine möglichst gleichmässige Beanspruchung herbeigeführt werden. Gerade dieser Zweck wird indessen nicht voll erreicht, denn das Umblättern wie das Schreiben an der geknickten linken Innenseite bedingen Störungen, die sich im einzelnen nicht nachprüfen lassen. Ebenso besteht Unsicherheit, was die Zusammensetzung der Ziffern und die damit gegebenen Schwierigkeitsunterschiede angeht: beides nicht im Sinne des Versuchszweckes. Unter diesen Umständen hat an die Stelle der seither verwandten Rechenhefte der *genormte Rechenbogen* zu treten. Er vermeidet die erwähnten Fehler; denn eine Seite umfasst 2000 Rechnungen, sodass im Ganzen doppelt so viele verfügbar sind: genug für eine aussergewöhnliche Stundenleistung, die selbst beim gebildeten Erwachsenen im Durchschnitt unter 3000 liegt. Dabei braucht das Blatt nur einmal umgewandt zu werden (von unten nach oben). In vielen Fällen entfällt auch dies, da bei weniger lei-

stungsfähigen Personen (Jugendlichen besonders) oder auch bei verkürzter Dauer die erstgenannte Zahl und damit die erste Seite ausreichen. Wichtiger noch ist die Anordnung der Ziffern nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeit. In Betracht kommen alle von 2–9, während 0 und 1 als ungeeignet ausscheiden bzw. lediglich für Hilfszwecke benutzt werden. Die genannten Zahlen kommen beim genormten Rechenbogen alle gleich oft vor ebenso ihre paarweisen Verbindungen, 64 im ganzen, und zwar in der Art, dass ihre Reihenfolge nur innerhalb dieser Gruppe wechselt (Anfang und Ende durch 0 oder 1 kenntlich gemacht). So ist die volle Gleichartigkeit der Leistungen in jedem Zeitpunkte gewährleistet; Schwankungen können demnach nur auf inneren Ursachen beruhen: ein wichtiger Gesichtspunkt.—Bemerkt sei noch, dass der Rechenbogen je nach Bedarf beliebig verkleinert werden kann (horizontale oder vertikale Halbierung zwecks besserer Ausnutzung zum Beispiel).

Der genormte Rechenbogen stellt jedenfalls die Grundlage der Versuchstechnik dar. An äusseren Hilfsmitteln bedarf es noch einer geeigneten Schreibunterlage am besten in Gestalt von dickem Löschpapier, dazu je zweier sorgfältig gespitzter Bleistifte (nicht zu lang und nicht zu spitz!); zwei müssen es sein, damit im Falle einer Ungeschicklichkeit (Fallenlassen, Abbrechen) ein Ersatz zur Verfügung ist. Auch sind sie sechskantig und nicht rund zu wählen, um das Herunterrollen auszuschliessen. Weiter ist zu achten auf völlig freien Arbeitsplatz, hinreichend grossen Tisch, ganz besonders bei Massenversuchen, um gegenseitige Störungen zu vermeiden. Bequemer Sitz, ausreichende Beleuchtung, angemessene Lüftung und Temperatur nebst ruhiggelegenen Raum sind alles genau zu beachtende Versuchsbedingungen. Endlich gehört hierher die Tagesstunde unter Berücksichtigung der vorangegangenen Zeit und ihrer Ausnutzung. Zweckmässig wählt man eine frühe Stunde, die vorhergehende Beschäftigung ausschliesst; es sei denn, dass gerade nach deren Einfluss gefragt ist.

Von entscheidender Bedeutung ist bei solchen Arbeitsversuchen die Aufgabestellung (Versuchsanweisung); sie kann nicht sorgsam und eindringlich genug gemacht werden, soll der Versuchszweck, die wirkliche Höchstleistung, tatsächlich erreicht werden. Deshalb kommt es nicht allein auf den Inhalt, sondern auch auf die Form d. h. auf die Klarheit und Bestimmtheit an. Was die Einzelheiten angeht, so handelt es sich um folgendes:

Zunächst: In *jede* Lücke rechts der Zahlenreihe ist die Summe der drüber und drunter stehenden Ziffer zu schreiben unter Weglassung der 1 bei zweistelligem Ergebnis (Vormachen!). Mit jeder senkrechten Reihe wird neu begonnen:

5 ³	4 ³
8 ¹	9 ²
3 ⁵	3 ⁵
2 ¹	2 ⁵
9 ⁶	7 ⁹
6 ⁰	6 ³
4 ¹	8 ⁴
7 ¹	5 ³

Diese Grundanweisung wird erprobt an einem kleinen Versuchsblatt (zwei Reihen zu je 7 Additionen etwa). Es muss für die Versuchsperson und den Versuchsleiter die Gewissheit bestehen, dass keinerlei Irrtum oder Missverständnis vorliegt. Alsdann wird auf die von Zeit zu Zeit d. h. alle drei Minuten kommende Zeitmarke hingewiesen: auf den Glockenschlag einer entsprechend eingerichteten Schlaguhr in Verbindung mit dem Kommando «Strich!» d. h. Querstrich an der betreffenden Stelle der Rechnung, jedoch ohne eine Addition auszulassen oder eine Pause zu machen. Ferner wird das Umwenden des Blattes erklärt und geübt.

Damit sind die Äusserlichkeiten des Versuches, die allerdings unbedingt einzuhalten sind, abgeschlossen.

Es folgt die entscheidende Anweisung: *Es ist unter allen Umständen mit Höchstgeschwindigkeit (doch richtig) zu rechnen und zwar in jedem Augenblick.* Um dies zu erreichen, wird verzichtet auf Schönschreiben, Leserlichkeit vorausgesetzt; verzichtet auch auf Nachrechnen und Verbessern.

Verboten ist jede Störung: Fragen, Sprechen, Lautrechnen usw. Wer irgend aus unvorhergesehenen Gründen behindert ist, hat sich ruhig zu verhalten bis zum Versuchsschluss.

Dies die Aufgabe. Sie wird nach Stichworten eindringlich wiederholt; auch werden den Versuchsteilnehmern Fragen zur Behebung etwaiger Zweifel und Unklarheiten jetzt d. h. vor Versuchsbeginn nicht allein freigestellt, sondern zur Pflicht gemacht.

Eingeleitet wird der Versuch durch zwei Vorseignale. Das erste, 20 Sekunden vor Beginn, ist allgemein: Fertigmachen

d.h. Bleistift nehmen, Ansetzen jedoch ohne zu schreiben, bequemen Sitz und entsprechende Haltung einnehmen; sodann beim Glockenschlag: «*Addieren!*»

Ein entscheidender Punkt ist noch zum Schluss zu erwähnen; er betrifft die Versuchsdauer, soweit sie den Teilnehmern bekannt gegeben werden soll. Die meisten Fragen beziehen sich darauf. Die Erfahrung hat gezeigt, dass gerade das Bewusstsein oder die Kenntnis davon den Ausfall der Arbeit nicht unerheblich beeinflusst. Praktisch wichtig sind fünf Fälle, die auch im Leben eine Rolle spielen; denn sie bestimmen—neben Art und Erfolg der Arbeit—das innere Verhältnis zu ihr:

1. Arbeit ohne jede genauere Kenntnis der Dauer, sogenanntes Drauflosarbeiten.

2. Arbeit bestimmt nach Menge oder Zeit und zwar ausgesprochen kurz (10 oder 20 Minuten).

3. Bestimmt und zwar längere Zeit (1 Stunde bzw. eine entsprechende Menge).

4. Bestimmt und dabei sehr lange, kaum zu bewältigen: jedenfalls mehrere Stunden. (Braucht in Wirklichkeit nicht so durchgeführt zu werden, da es nur auf die Vorstellung bzw. das vermeintliche Wissen ankommt).

5. Bestimmt aber falsch: angeblich ausgesprochen kurze Dauer, tatsächlich einstündig.

Es gilt die Regel: Je grösser die beabsichtigte Arbeit, desto kleiner die tatsächliche. Nachteilig, besonders qualitativ, wirkt die Täuschung mit Bezug auf die Dauer (Fall 5). Im allgemeinen empfiehlt sich einfaches Drauflosarbeiten; man sagt also: Es wird gearbeitet bis zum Befehl «Halt», gegebenenfalls längere Zeit, jedenfalls bleibt der Schluss vorbehalten.

4. Der Wert des Arbeitsversuches hängt neben einer peinlich genauen Durchführung ebenso von einer entsprechenden *Auswertung* ab. Sie bezieht sich in erster Linie auf die Menge der Additionen d.h. auf die Grösse der Leistung als dem tragenden Moment. Die betreffende Summe ist leicht ermittelt, da die Einzelreihe des Rechenbogens je 50 Additionen umfasst. Ihre Bewertung ist nur möglich durch Vergleich mit einer Norm (dem Durchschnittswert der betreffenden Altersklasse in Verbindung mit Geschlecht und Bildungsgrad): Zusammenstellung 1. Gleichwertigkeit, Unter- oder Überwertigkeit sind so unschwer

(N₁)¹

se:

Zahl der
Rechnungen
in 3 Minuten

Zeit

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΙΠΤΖΙΔΗΣ



Minute

	12
0, 50, 100, 150	150
	23
Summen	185

Vor
Unt
Obc

Müller Otto
(Name, Vorname, Alter)

22 Jahre Tag: 3. XI. 32

Stunde: 1/2 9 - 1/2 10

Vorher: Keine Arbeit

Befinden: Normal

Summe: 3578
Fehler: 17 = 0,5 %

Verbessert: 11 = 0,3 %

Schwankung: $\pm 4 = \pm 2,2$ %

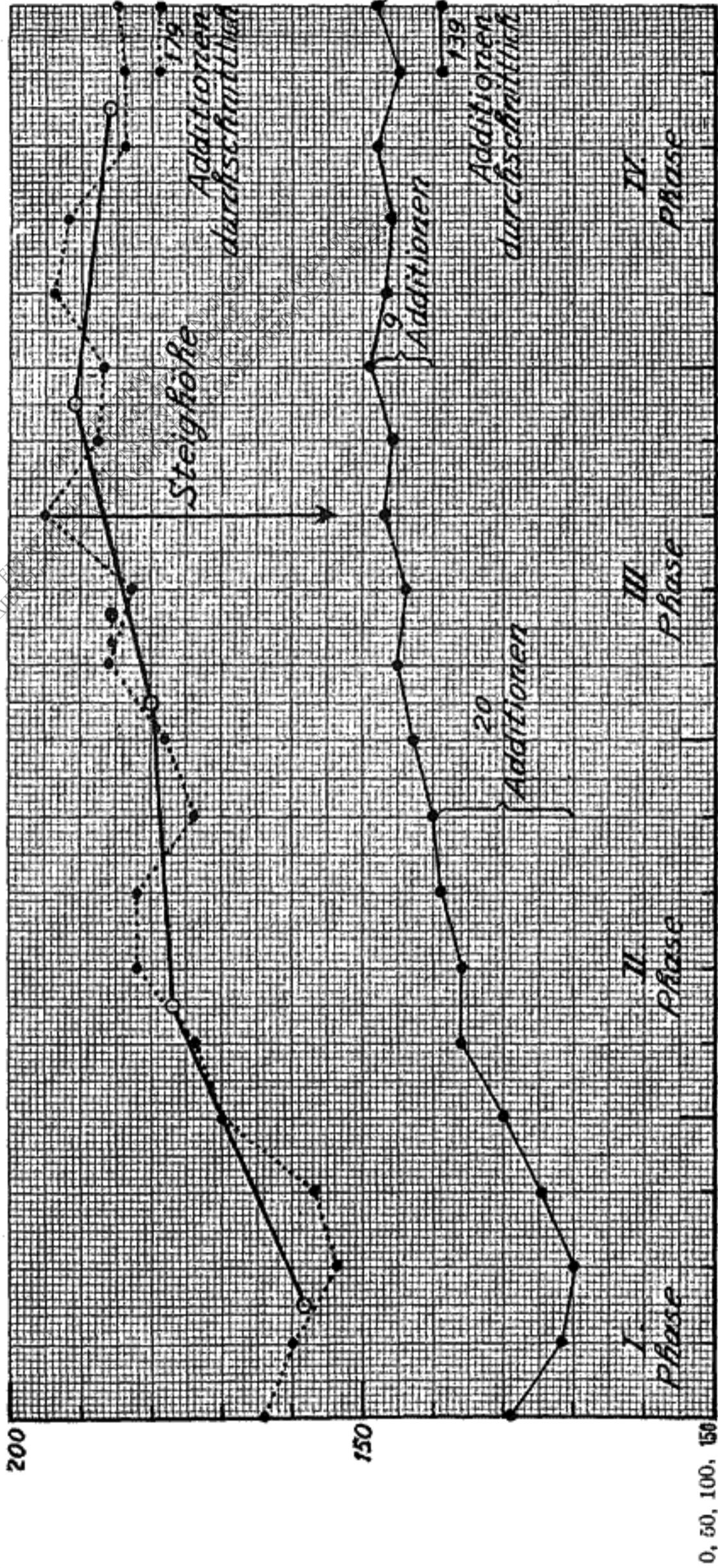
Steighöhe: 41 = 2,3 %

Gipfellage: 13. Teilzeit

Übernormal
Unternormal

L. Q. = 1,19 g.v.

Zahl der
Rechnungen
in 3 Minuten



Anfangsabfall			Starker Anfangsanstieg			Fortgesetzter abgeschwächter Anstieg			Schlussabfall			Minute						
36	26	22	15	45	21	39	7	83	5	19	86	41	3	16	22	80	46	12
150	100	100	100	100	150	100	150	100	150	150	150	100	150	150	150	150	100	150
14	24	85	5	29	11	43	17	45	31	14	9	47	31	28	20	4	38	23
164	160	154	157	170	174	182	174	178	186	183	195	188	187	194	192	184	184	185
Summen												184	184	184	185			

Vordruck zwecks Auswertung individueller Arbeitskurven mit zwei typischen Arbeitskurven (für Ausgangsversuche):
Unten Mittelwertkurve nebst Phaseneinteilung.
Oben Individualkurve nebst doppelter Ausgleitung; dazu Massstübe nebst Zahlenwerten, ferner qualifizierter Leistungsquotient.

auszumachen. Freilich genügt das nicht; es kommt auf das Ausmass an. Einen zahlenmässigen Ausdruck dafür liefert der Leistungsquotient (LQ) ganz entsprechend dem Intelligenzquotienten:

$$LQ = \frac{L \text{ (Tatsächliche Leistungsmenge)}}{A \text{ (Altersnormmenge)}} \begin{matrix} \geq \\ \approx \\ < \end{matrix} 1,00$$

Die Grösse der Leistung ist indessen nur ein Massstab, wenn auch der wichtigste; dazu kommt die Güte als zweiter, ausgedrückt durch die verhältnismässige Zahl der Fehler und Verbesserungen (in %). Auch hier ist eine Bewertung vorzunehmen an Hand der vorliegenden Norm. Als Grössenordnung dafür dient der Wert von 1%; die feinere Abstufung ist von Fall zu Fall vorzunehmen (Zusammenstellung 1); da ein zusätzlicher Massstab vorliegt, genügt im übrigen die Unterscheidung kleiner bzw. grosser Abweichung von der Norm nebst deren Richtung.

Zuletzt ist der Gang oder Verlauf der Arbeit als Massstab heranzuziehen. Er erfordert eine graphische Darstellung, die sogenannte Arbeitskurve: Abszisse = Arbeitsdauer eingeteilt in je drei Minuten (also 20 Teilzeiten im ganzen); Ordinate = Anzahl der zugehörigen Additionen. Es versteht sich von selbst, dass zahllose verschiedene Verlaufsformen möglich sind, die ihrerseits an der typischen gemessen werden müssen, ebenfalls aber einer ausreichenden Kennzeichnung bedürfen. Das ist nur möglich, wenn der Gesamtverlauf neben einzelnen Merkmalen (drei im ganzen) berücksichtigt wird. Massgebend ist zunächst der Gipfelpunkt (die Höchstleistung). Seine Zeitlage ist allein schon aufschlussreich, da sie den Anhaltspunkt für den fast ausnahmslos eintretenden Abfall (Leistungsrückgang infolge Ermüdung) liefert. Meist pflegt es die fünfzehnte Teilzeit zu sein (42.—45. Minute). Weiter: In Verbindung mit dem Gegenteil, dem Tiefpunkt der Kurve, liefert das Maximum einen Ausdruck für die Gesamtschwankung in Gestalt der *Steighöhe* d. h. des Abstandes beider Werte, ausgedrückt in Additionen, dazu relativ genommen, also bezogen auf die mittlere Dreiminutenleistung. Es ergeben sich für Erstversuche im Durchschnitt 30%. Bezeichnend für jede individuelle Arbeitskurve ist schliesslich die *Schwankung* des Verlaufes im einzelnen d. h. von Teilzeit zu Teilzeit. Um sie zahlenmässig zu erfassen, bedarf es einer Weiterbearbeitung der Kurve durch Ausgleichung. Letztere wird

Zusammenstellung 1

Normwerte für fortlaufendes Addieren, geordnet nach Alter, Geschlecht und Bildung: Menge in Additionen und Güte = Fehlerzahl (in ‰)

Alter	Volksschule				Mittel-, Hochschule			
	Männlich		Weiblich		Männlich		Weiblich	
	1'	45'	1'	45'	1'	45'	1'	45'
7 Jahre . .	2,8	*145	2,4	*125				
	(18‰)		(19‰)					
8 Jahre . .	5,3	*275	4,7	*245				
	(4,5‰)		(6‰)					
9 Jahre . .	10,7	*555	8,3	*435				
	(1,5‰)		(2,5‰)					
10 Jahre . .	13,5	*700	11,7	*610				
	(1,5‰)		(2,5‰)					
11 Jahre . .	16,7	*865	15,0	*785	17	890		
	(1,5‰)		(2,5‰)		(1,2‰)			
12 Jahre . .	21,8	*1130	19,2	*1000	22	1075		
	(1,5‰)		(2,5‰)		(1,2‰)			
13 Jahre . .	21,1	*1095	22,5	*1175	24	1200		
	(1,5‰)		(2,5‰)		(1,2‰)			
14 Jahre . .	23,5	*1215	22,5	*1175	21	1175		
	(1,5‰)		(2,5‰)		(1,2‰)			
15 Jahre . .					27	1450		
					(1,2‰)			
16 Jahre . .					28	1465		
					(1,2‰)			
17 Jahre . .					32	1700		
					(1,2‰)			
18 Jahre . .					33	1725		
					(1,2‰)			
>18 Jahre . .	29	*1500			48	2230	40	2055
	(1,5‰)				(1,2‰)		(0,9‰)	
>18 Jahre . .						für 60': 3000		für 60': 2800

Die Angaben für 1 Minute sind Mittelwerte aus den ersten 6 Minuten. Zahlen mit * sind errechnet unter Berücksichtigung des Normalverlaufes (15 bis 16 ‰ Zunahme durchschnittlich gegenüber dem Anfang). Die interindividuelle Schwankung für die Menge beträgt ± 20 ‰, für die Güte (Fehlerzahl) dagegen ± 80 ‰.

Die Angaben stützen sich auf die Arbeiten von FAUTH (3), LEINER (7) und PAULI (9,10,11).

wiederholt angewandt und führt zu einem vereinfachten Kurvenzug mit vier Teilstrecken, die den Gang der Arbeit im grossen deutlich werden lassen. (Abb. I oben) Mit Hilfe dieses Gesamtverlaufes lässt sich nun auch die Einzelschwankung—kurz: Schwankung—quantitativ ermitteln, indem das Mittel aus den Abständen der empirischen Punkte der Ausgangskurve von der ausgeglichenen genommen wird. (ohne Rücksicht auf das Vorzeichen). In Betracht kommen dabei statt 20 nur 16 Werte wegen der mit der Doppelausgleichung verbundenen Verkürzung des Verlaufes. (Abb. I). Das so gewonnene Mittel ist im Hinblick auf seine Ableitung mit doppeltem Vorzeichen zu versehen, ausserdem relativ zu nehmen, also auf die durchschnittliche Teilleistung zu beziehen. Es ergibt sich dann für gebildete Erwachsene eine Norm von $\pm 3\%$.

Betrachtet man die sekundären Massstäbe insgesamt, so lässt sich für ihre Beurteilung folgende Regel aufstellen: hohe relative Fehler bzw. Verbesserungszahl ebensolche Steighöhe und Schwankung stellen im allgemeinen ungünstige Merkmale der Arbeit dar, pflegen also mit quantitativen Minderleistungen einherzugehen. In gleicher Weise ist Verfrühung der höchsten Teilleistung im allgemeinen negativ zu deuten, Verzögerung dagegen positiv: im Hinblick auf Ermüdung und Einsatzfähigkeit.

Soviel von den einzelnen Massstäben.

Damit ist aber keineswegs alles gesagt. Gedacht ist dabei in erster Linie an den Verlauf, der keineswegs vollständig, sondern nur nach bestimmten Hauptpunkten gekennzeichnet ist. Man wird daher stets das anschauliche Kurvenbild, das ursprüngliche und das abgeleitete mit zu Rate ziehen. Es muss dabei mit Besonderheiten der allerverschiedensten Art gerechnet werden. Nur eine besonders wichtige sei hervorgehoben. Das ist der Gang der sogenannten Phase II d. h. des starken Anfangsanstieges. (Vergleiche dazu die Haupteinteilung des typischen, aus Mittelwerten gewonnenen Arbeitsverlaufes in 4 Abschnitte: Abb. I unten). Es hat sich herausgestellt, dass gerade diese Zone der Arbeitskurve—die Zeit von der 9. bis zur 24. Minute—charakteristisch ist; denn aus ihr lässt sich mit Wahrscheinlichkeit die Wirkung der Wiederholung, die Leistungsfähigkeit an sich erschliessen. Man verlängert zu dem

Zweck das vollkommen d. h. nochmals ausgeglichene Kurvenstück geradlinig bis zum Ende der Abszisse (bis zur 60. Minute) und dann die so gewonnene Strecke abermals um sich selbst. Da die Richtung mit Bezug auf die X-Achse aufsteigend ist, kommt der Endpunkt dieser Linie mehr oder weniger oberhalb der Ausgangskurve zu liegen und gibt jedenfalls näherungsweise die Höhenlage der unbedingten, durch keine Übung und Wiederholung mehr zu steigernden Leistung an. Was die Begründung dieses Vorgehens betrifft, so muss auf die zugehörige Sonderuntersuchung verwiesen werden (11).

Abgesehen von der Unentbehrlichkeit des Kurvenbildes selbst, ist es noch ein anderer Gesichtspunkt, der in diesem Zusammenhange, bei Betrachtung und Bewertung der Einzelsymptome, nicht fehlen darf: Das ist das Moment der Ganzheit. Damit ist gesagt, dass die endgültige Beurteilung der einzelnen Merkmale und Erscheinungen nicht bei der Einzeltatsache stehen bleiben, sondern immer nur im Zusammenhang mit den übrigen erfolgen darf, ähnlich dem Deutungsverfahren der Graphologie. Die Beurteilung z. B. der Gleichmässigkeit des Verlaufes (der geringen Teilschwankungen) ist ganz abhängig von Form und Höhenlage der Gesamtkurve. Sind sie normal bei vierphasiger Gliederung entsprechend Abbildung I, so handelt es sich um ein positives Moment im Gegensatz zum ungegliederten niedrigen Verlauf, parallel zur Abszisse, dem Ausdruck der Debilität. Vor allem gilt der Grundsatz der gegenseitigen Ausgleichung und Verstärkung. Wie das gemeint ist, zeigt ein Beispiel. Quantitative Minderleistung kann in gewissem Ausmass aufgewogen werden durch qualitative Überwertigkeit. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist offenbar herabgesetzt worden, um keinerlei Fehler zu begehen. Umgekehrt fällt eine mässige Erhöhung der Fehlleistungen doppelt ins Gewicht bei ungenügender Leistungsmenge. Wenn sich trotz verlängerter Dauer der Rechnung die Falschlösungen mehren, so ist das ein untrügliches Kennzeichen fehlender Sammlung (Aufgabedeterminiertheit). Ferner kann ein normaler Verlauf mit gleichmässigem starken Anstieg und geringen Schwankungen als Gegengewicht für unterdurchschnittliche Menge dienen, die wahrscheinlich nur aus einer sehr vorsichtigen Anfangshaltung (Zurückhaltung) zu erklären ist.

Diese innere Zusammengehörigkeit und gegenseitige Abhängigkeit von Arbeitssymptomen machen ersichtlich, dass der blosse Leistungsquotient trotz seiner grundlegenden Bedeutung der Ergänzung durch die sekundären Massstäbe bedarf. Dem kann Rechnung getragen werden durch bestimmte Indices, die sich auf die Güte und den Verlauf der Arbeit beziehen (G, V). Ähnlich wie bei den Formeln der Chemie werden sie dem Leistungsquotienten beigefügt. Die Stellung auf der Zeile oder unterhalb oder oberhalb derselben drückt das Normgemässe bzw. die beiden Abweichungsmöglichkeiten aus. Das Ausmass dagegen wird durch die Schreibweise deutlich gemacht; kleine Buchstaben (g, v) entsprechen mässigen Abständen, grosse Buchstaben dagegen beträchtlichen Verschiedenheiten: $0,70_{GV}$ wäre der Ausdruck für durchgängige Minderleistungen, $1,22^{Gv}$ würde bedeuten, dass quantitative Überwertigkeit mit entsprechender Unterstreichung einhergeht, was Güte wie Verlauf betrifft: das Ausmass der ersteren beträchtlich genommen im Gegensatz zum Gang der Arbeit. So kann man vom *qualifizierten Leistungsquotienten* sprechen: im Hinblick auf diese dreigliedrige Formel, der kürzesten und doch annähernd vollständigen Beschreibung der Tatsachen im vorliegenden Falle. (s. Abb. 1). Zusammenfassend sei bemerkt:

Die vorstehenden Feststellungen und Darlegungen zielen auf eine Grundlegung der Symptomatologie und Typologie der Arbeitskurve ab, deren Ausbau — eine Zukunftsaufgabe — sich in Bahnen ähnlich der Graphologie bewegen muss. Wenn dieses Gebiet hier zum Vergleich und zur Verdeutlichung der Sachlage herangezogen wird, so darf ein wesentlicher Unterschied nicht übersehen werden. Abgesehen von den genau bekannten Entstehungsbedingungen sind die Möglichkeiten im Bereich der Arbeitskurve genauer umschrieben als bei der Graphologie. Sie ergeben sich aus den Regeln der Kombinatorik. Von den möglichen Fällen sind die wirklich vorkommenden zu unterscheiden, und innerhalb der letzteren die verschiedenen Deutungsmöglichkeiten auszumachen. Wird dies durch fortgesetzte Untersuchungen erreicht, so erfährt die exakte Persönlichkeitsforschung einen Ausbau, dessen Wert kaum unterschätzt werden kann. (Vergleiche hierzu die im Anhang beigegebenen Tafeln, die eine erste Grundlage dafür bieten sollen).

5. Gerade im Hinblick auf die volle Auswertung des Arbeitsversuches zur Erschliessung der Persönlichkeit sind noch seine sonstigen Ausgestaltungen zu berücksichtigen, die bei der seitherigen Beschreibung mit Rücksicht auf die Übersichtlichkeit nicht berührt wurden. Gemeint sind die Aussagen und Angaben der Versuchspersonen nach Beendigung des Versuches sowie die Verhaltensbeobachtung während des Versuches. Was das letztere betrifft, so ist es selbst bei grösserer Teilnehmerzahl (20—30) durchaus möglich, die objektiven motorischen Erscheinungen (Unruhe, Seufzen) zu erfassen, wenn ein Sitzschema verwandt wird. Denn die Arbeit bedingt ein ruhiges gleichmässiges Verhalten; das Gegenteil, an den genannten Symptomen leicht erkennbar, ist das Kennzeichen der Ablenkung und Ablehnung (Vergleiche auch das Wegschauen und die Beobachtung des Nachbarn).

Wichtiger noch als diese objektiven Befunde sind die Zeugnisse der Selbstbeobachtung und Selbstbeurteilung, wobei freilich die Möglichkeit von falschen Angaben nicht verkannt werden darf. Sachgemässe Aussagen werden im allgemeinen nur mittels bestimmter Fragen erlangt, im ganzen drei:

1. Ist die Höchstleistung genau entsprechend der Anweisung tatsächlich hergegeben worden? (Wenn nicht, Angabe der Gründe).

2. War die Tätigkeit des Rechnens als solche genehm oder unangenehm oder aber gleichgültig d. h. überhaupt nicht gefühlsbetont?

3. Was für einen Eindruck machte die Anwesenheit anderer, die ebenfalls arbeiteten? War sie aufmunternd oder lästig bzw. störend oder belanglos?

Es leuchtet ein, dass gerade Angaben dieser Art aufschlussreich sein können und Einblicke in das Wesen des Betreffenden tun lassen. Das ist besonders bei gewissen Widersprüchen der Fall: so, wenn die Höchstleistung bejaht wird während sie nachweislich nicht vorhanden war; oder aber wenn sie subjektiv und objektiv festgestellt wird trotz des Missfallens am Rechnen selbst.

Soviel von der Methodik des Arbeitsversuches und ihrem Ausbau. Daran schliessen sich einige technische Fragen, die für die praktische Verwendbarkeit des Verfahrens von ausschlag-

gebender Bedeutung sind. Die Auswertung erfordert offensichtlich einen nicht unerheblichen Zeit—und Arbeitsaufwand: ein Hemmnis der Verwendbarkeit. Dem zu begegnen, sind gewisse Hilfsmittel bestimmt, in erster Linie der Vordruck wie ihn Abbildung I zeigt. Er fasst in übersichtlicher Form alle wesentlichen Angaben zusammen und erleichtert besonders die Anfertigung der Kurven: einmal durch ein vorbereitetes Koordinatensystem, sodann durch ein darunter befindliches Tabellenschema, das für die fehlerfreie Ermittlung der Teilleistungen (3 Minuten) vorgesehen ist. Normalerweise kommt jede durch drei Teilbeträge zustande: die Zahl der vollständig ausgerechneten Vertikalreihen (je nachdem 0, 50, 100, 150, 200 Additionen), dazu ein Restbetrag der vorangegangenen und ein Anfangsbetrag der drauffolgenden Reihe, beide auszuführen. Die Ausfüllung der Grundtabelle wie die Anfertigung der zugehörigen Kurve, deren Punkte genau den drunterstehenden Teilsummen entsprechen, kann man unbedenklich einer Hilfskraft überlassen, deren Angaben auf Grund des ausgefüllten Vordruckes jederzeit durch Stichproben nachgeprüft werden können: eine wesentliche Erleichterung der Auswertung, die indessen noch weiter vereinfacht werden kann. Dazu dient ein eigenes Auswertungsgerät, in das der Bogen eingespannt wird. Ein verstellbarer Zahlschieber erlaubt auf Grund der Zeitmarken die Teilbeträge der unvollständigen Reihen unmittelbar abzulesen und erspart so das zeitraubende Auszählen von Einzeladditionen. Ganz entsprechend lässt sich die jeweilige Gesamtmenge der Rechnungen auf einer Seite an einer Zahlenreihe am oberen Rande einfach feststellen und ersetzt so jede Auszählung.

Für das Zeichnen der Kurve sind die erforderlichen Hilfsmittel (kleines handliches Lineal, Bleistift in Verbindung mit Radiergummi und Rotstift für die ausgeglichene Kurve) dem Gerät in einem Schubfach griffbereit beigegeben.

Die eigentliche Schwierigkeit liegt indessen anderswo: bei der Feststellung der Fehlleistungen (Fehler, Verbesserungen). Sie erfordert eigentlich ein vollständiges sorgfältiges Nachrechnen des Ganzen mit entsprechenden Vermerken, die ihrerseits auszuführen sind, eine Arbeit, die auf 1-2 Stunden veranschlagt werden muss. Gerade an dieser Stelle ist nun eine weitgehende Vereinfachung möglich. Sie stützt sich auf die statistisch erwie-

sene Tatsache, dass die Verteilung der Fehlleistungen eine annähernd gleichmässige ist. Infolgedessen darf eine Teilauswertung an die Stelle der vollständigen treten; sie muss nur zweckmässig gewählt werden. Eingehende Untersuchung hat gezeigt, dass 400 Additionen (8 ausgefüllte Reihen), zumal wenn sie aus einem geeigneten Bereich des Gesamtverlaufes herausgegriffen werden, genügen. Als solcher hat sich die Zone von der dreizehnten bis zur zwanzigsten Reihe ergeben, also nicht gerade der Anfang der Arbeit, aber doch eine nicht weit davon gelegene Strecke, dicht bei dem charakteristischen starken Anstieg. Um auch für diesen verkleinerten Bereich das Nachrechnen zu ersparen, sind dem Gerät fertig berechnete Auswertungsreihen in Form von festen doppelseitigen Streifen (zwei im ganzen) beigegeben. Sie werden entsprechend angelegt, die beiden zusammengehörigen Zahlenreihen einfach verglichen; jede Nichtübereinstimmung bedeutet dann einen Fehler. Deren Summe ist so in kurzer Frist ermittelt ebenso die zugehörige Prozentzahl, da der Nenner (400) ein für allemal gegeben ist. Die entsprechende Behandlung der Verbesserungen bedarf keiner weiteren Erläuterung. Sie gestaltet sich nur einfacher, da hier nur die unmittelbare Auszählung in Frage kommt⁽¹⁾.

Kurz: Ein wesentlich vereinfachtes Annäherungsverfahren tritt an die Stelle der umständlichen Vollauswertung. Es versteht sich von selbst, dass darüber hinaus jederzeit Ergänzungen vorgenommen werden können. Jedenfalls entfallen so alle Schwierigkeiten und Bedenken, die aus praktischen Gründen gegen die Anwendung des Arbeitsversuches als Test erhoben werden könnten. Bei der Gesamtbeurteilung darf auch nicht übersehen werden, dass seine Durchführung in Gestalt des Massenversuches (bis zu 30 oder 40 Teilnehmern) von vorneherein eine grosse Zeitersparnis und damit auch eine Erleichterung bedeutet, zumal im Vergleich mit sonstigen individuellen Arbeitsproben. Auch eine Verkürzung der Arbeitszeit bis auf eine halbe Stunde oder wenigstens auf dreiviertel Stunde ist öfters angängig. Endlich ist zu bedenken, dass sich in vielen Fällen eine vollständige Auswertung erübrigt; dass der Leistungsquo-

⁽¹⁾ Das Auswertungsgerät sowie alle sonstigen Behelfe für den Arbeitsversuch (Genormte Rechenbogen, Vordrucke und Dreiminutenschlaguhr) liefert die Firma Michael Sendtner AG. München Schillerstrasse 22.

tient, in vielen, d. h. extremen Fällen schon genug besagt, in Verbindung mit einer Qualitätsprobe. Es ist die Aufgabe, von Fall zu Fall zu entscheiden, inwieweit die Auswertung und ihre Durchführung wirklich lohnend sind.

Dies zur Technik, die naturgemäss in der Praxis eine entscheidende Rolle spielt.

6. Was nun die *Ergebnisse* betrifft, die mit Hilfe dieses Verfahrens für die Persönlichkeitserforschung erzielt worden sind, so steht heute fest, dass in der Tat eine weitgehende charakterologische Erfassung gelingt. Das haben Untersuchungen im Bereich der Heerespsychologie, besonders bei Offiziersanwärtern mit aller Deutlichkeit gezeigt. Denn dabei stand zum Vergleich das ausführliche, auf anderem Wege gewonnene Urteil der betreffenden Prüfstelle zur Verfügung: als vollkommen unabhängiges Kontrollmittel. Eine weitgehende Übereinstimmung des arbeitspsychologischen Befundes einerseits und des Gutachtens andererseits liess sich nachweisen. Nichts ist mehr geeignet, die Brauchbarkeit der Ergebnisse so zu erhärten als der Sachverhalt der damit gegeben ist: dass zwei voneinander unabhängige Verfahrensweisen zum selben Ziele führen. Was die Einzelheiten angeht, so liesse sich diese Verifikation der Beurteilung soweit sie sich auf den Arbeitsversuch selbst stützte, auf zweierlei Weise durchführen. Einmal konnten die einzelnen Symptome mit entsprechenden Angaben des Gutachtens in Einklang gebracht werden (1); oder aber es wurde versucht, aus der Arbeitskurve gewissermassen einen Gesamteindruck herauszulesen; auch er deckte sich grossenteils mit dem Urteile der Prüfstelle, sodass nur in 6% der Fälle eigentliche Widersprüche auftraten, während 72% gute und sehr gute Übereinstimmung erzielten, ein Rest unentschieden blieb. Überraschend kann dies Ergebnis nicht sein; denn die einzelnen Merkmale der Arbeitskurve lassen zumeist eine sichere Deutung zu. Man braucht nur an die verschiedene Abstufung der Menge oder Güte zu denken. Auch für den Verlauf gilt etwas Ähnliches. Unmittelbar — durch Einfühlung wenn man will — erscheint das Meiste verständlich.

Diese Feststellung bedeutet das eigentliche Neue, den Fortschritt und die Errungenschaft auf dem Gebiete der Arbeitspsychologie in der Gegenwart. Ein charakterologisches Prüfver-

fahren, ein Persönlichkeitstest, der den Menschen und seinen Leistungswillen erschliesst, ist hier augenscheinlich gegeben und verspricht bei sachgemässer Anwendung reiche Ausbeute. Er erfasst den Menschen von einer sonst schwer zugänglichen Seite her und liefert eine sichere, der willkürlichen Deutung entrückte Unterlage für seine Beurteilung.

Ein besonderer Vorzug ist die allseitige Verwendbarkeit des Verfahrens. In der Hand des Arztes, des Erziehers und des Berufsberaters ist es berufen unersetzliche Dienste zu leisten und einen bleibenden Fortschritt herbeizuführen.

Darauf hinzuweisen und zur Anwendung wie zur Untersuchung anzuregen, ist der Zweck der vorstehenden Ausführungen die geleitet sind von dem Geiste dessen, dem die Widmung gilt.

A N H A N G

REGELN FÜR DIE INDIVIDUAL-CHARAKTEROLOGISCHE AUSWERTUNG DER ARBEITSKURVE UND IHREN GANG

1. Man vergewissert sich zunächst, ob das Material als solches brauchbar ist d. h. einem einwandfreien Versuch entstammt, der sachgemäss ausgewertet ist: was Kurve, doppelte Ausglei-
chung und Zahlangaben angeht.

2. Man verschafft sich einen Gesamteindruck des Ganzen, sowie er sich aus der unmittelbaren Betrachtung der Kurve und ihrer Höhenlage ergibt. Danach trifft man eine vorläufige Feststellung über den Wert der Leistung im Sinne des Normalen, der Überwertigkeit oder des Gegenteiles.

3. Es werden jetzt die einzelnen Massstäbe berücksichtigt unter Zugrundelegung genauer Angaben, 6 im Ganzen: Menge der Additionen (im ganzen und im Durchschnitt für die Teilzeit); Güte d. h. Fehler und Verbesserungen; Verlauf d. h. Lage des Gipfelpunktes, Steighöhe und Schwankung. Jedes Einzelergebnis ist als normgemäss, über- oder unternormal zu kennzeichnen, unter Berücksichtigung des Ausmasses.

4. Aus den nun vorliegenden Werten wird ein qualifizierter Leistungsquotient abgeleitet, wobei für den Verlauf eine sinn-
gemässe Schätzung massgebend ist.

5. Der Arbeitsverlauf wird eingehend geprüft anhand der abgeleiteten wie der Ausgangskurve. Es fragt sich hauptsächlich, wie die Phasen ausgebildet und beschaffen sind:

Ist ein Anfangsabfall vorhanden oder nicht?

Welche Beschaffenheit zeigt die Phase des starken Anstieges? (9.-24. Minute bzw. 3.-8. Teilzeit).

Wie verhält es sich mit dem Schlussabfall?

Kommen ausserdem irgendwelche Besonderheiten vor, wobei auch an die Fehlleistungen zu denken ist, sowie an die eigentümliche Verknüpfung von Merkmalen?

6. Es sind weiter alle sonstigen Anhaltspunkte bezüglich des Versuches heranzuziehen: Verhaltensbeobachtungen, Angaben und Selbstbeurteilung der Versuchsperson; ausserdem alles, was zur Kenntnis und Erkenntnis ihrer Persönlichkeit und zum Verständnis ihrer Arbeit in vorliegendem Falle dient.

7. Es folgt ein abschliessendes Urteil, wofür zwei Fragen massgebend sind:

Ist das Bild klar und eindeutig oder nicht?

In welchem Sinne?

ZUR SYMPTOMATOLOGIE DER ARBEITSKURVE

Vorbemerkungen:

1. Jedes Merkmal der Additionsarbeit und der daraus abgeleiteten Kurve ist der Zu- und Abnahme fähig. Demgemäss können stets mindestens zwei Stufen dabei unterschieden werden: Gross und Klein. Die Zugehörigkeit zu einer dieser beiden Rangklassen ist grundsätzlich massgebend für die Deutung; man braucht nur an die Menge der Additionen zu denken. Es handelt sich in erster Linie darum, ob im betreffenden Fall eine spezifisch kleine oder grosse Zahl- und Leistung damit vorliegt.

Unter diesen Umständen fragt es sich, wo die Trennungslinie bei solcher Abstufung gelegen ist bzw. wie sie zweckmässig festgesetzt wird. Grundsätzlich stehen zwei Wege zur Bestimmung der Grenze offen. Der erste und einfachste nimmt das Mittel (aus einer hinreichend grossen Anzahl) zu Hilfe, wobei an das arithmetische oder Stellungsmittel gedacht ist. Was oberhalb von ihm gelegen ist, hat als gross zu gelten; was unterhalb von ihm bleibt, als klein. Eine gewisse Willkür ist dabei nicht zu vermeiden, sofern geringfügige Unterschiede zu entgegengesetzten Bewertungen führen müssen. Ist z. B. 2857 Additionen das fragliche Mittel aus hundert gleichartigen Individualwerten, so wäre ein

Betrag von 2858 als «grosse» Leistung, 2856 dagegen als «kleine» aufzufassen. Abgesehen davon bliebe noch zu entscheiden, in welche Spalte 2857 selbst im Falle seines Vorkommens zu rechnen wäre.

Diese Unzulänglichkeiten lassen sich vermeiden durch Einführung eines sogenannten mittleren oder Normalbereiches. An und für sich ist das auf verschiedene Weise möglich; indessen gibt es eine erprobte und wohlbegründete Bestimmung, die praktisch deshalb allein in Frage kommt. An Hand einer Rangordnung werden die mittleren 50 % bzw. die dadurch umschriebene Spannung als Norm angesetzt (z. B. 2240—3025 Additionen); die 25 % oberhalb und ihr Zahlbereich gelten dann als «gross» (überwertig), der Rest als «klein» (unterwertig). Unter diesen Bedingungen erscheint die Unterscheidung Gross—Klein jedenfalls besser begründet. Andererseits ist nicht zu verkennen, dass gleichzeitig eine verwickelte Lage geschaffen ist: durch die Einführung einer dritten d. h. der mittleren Stufe. Dadurch wird die Handhabung des Materiales erschwert.

Somit steht fest, dass jeder derartigen Festsetzung neben Vorzügen auch Nachteile anhaften. Deshalb soll hier keine endgültige Entscheidung getroffen werden; sie muss einer eigenen Untersuchung und damit der Zukunft vorbehalten bleiben. Einstweilen mag die einfache Scheidung im ersten Sinn genügen: als «gut» gilt die eine Hälfte einschliesslich des Mittels und der unmittelbar benachbarten Werte und umgekehrt. Damit ist eine Grundlage für Symptomatologie gegeben.

2. Eine weitere ergibt sich im Hinblick auf die *doppelte Deutung*, die jedes Merkmal und seine besondere Ausprägung (gross - klein) zulässt, je nachdem es als günstiges oder ungünstiges Anzeichen aufgefasst werden kann bzw. muss. Die Dinge liegen hier ganz entsprechend der Graphologie, die ebenfalls diese Doppelseitigkeit kennt oder vielmehr erstmalig entwickelt hat. (Klages). Massgebend ist das sogenannte Formniveau d. h. die Beschaffenheit der Gesamtpersönlichkeit im Sinne der reichen und starken Entfaltung oder des Gegenteils.

Abgesehen von dieser grundsätzlichen Zweiseitigkeit ist bei der Deutung jedes Merkmales die Gesamtheit aller übrigen in Betracht zu ziehen, ob damit Unterstreichungen, Abschwächungen oder sonst veränderte Auffassungen gegeben sind. Dieses kombinatorische Moment soll im folgenden unberücksichtigt bleiben, um die eigentlichen Grundlagen zunächst einmal in voller Deutlichkeit herauszuarbeiten. Ist das geschehen, so bereitet der letztere Gesichtspunkt keine besonderen Schwierigkeiten mehr.

3. Auf Grund des Vorstehenden ergibt sich der Sinn, der einer *Tafel der wichtigsten Arbeitsmerkmale und ihrer Deutung* zukommt. Sie beruht auf den beiden massgebenden Unterscheidungen Gross — Klein, günstige — ungünstige Ausdeutung (je nach dem Gesamtverhalten der Persönlichkeit). Sie beschränkt sich auf die Betrachtung des einzelnen Merkmals, ohne Rücksicht auf die übrigen, d. h. letztere werden im Hinblick auf den einfachsten Fall als belanglos (spezifisch normal) angenommen.

Die Deutung selbst beruht auf sinnvoller Einfühlung und allgemeiner Erfahrung, wozu sich vergleichend - statistische Untersuchung und Bewährung gesellen.

Was die Ausgestaltung der Tafel betrifft, so ist bei jedem Merkmal oder Symptom nur eine Stufe berücksichtigt, da sich die Auffassung der anderen durch Verneinung der erstentwickelten von selbst ergibt. Gewählt ist jedesmal das im allgemeinen günstig zu deutende Ausmass, also viel bei der Menge, wenig bei den Fehlleistungen. Wenn der positiven eine negative Ausdeutung zur Seite gestellt ist, so darf letztere ihr nicht einfach gleich geachtet werden sondern hat ihr gegenüber die geringere Wahrscheinlichkeit für sich. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass in manchen Fällen nur eine Auffassung angängig ist; dies wird durch die Mittelstellung der Angaben kenntlich gemacht.

Endlich darf man nicht vergessen: es handelt sich um einen ersten Versuch, der keinerlei abschliessende Behauptungen und Aufstellungen in sich schliesst; nur einen geeigneten Ausgangspunkt bieten soll und noch der allseitigen Bestätigung wie Verfeinerung bedarf.

T A F E L

DER WICHTIGSTEN ARBEITSMERKMALE UND IHRER DEUTUNG

I. Menge

Normal — Gross

Positiv

Durchgängige Aufgabebestimmtheit; innere Sammlung; Selbstbeherrschung, Selbstüberwindung; geringe Ermüdbarkeit; Einsatzbereitschaft, Arbeitsfreudigkeit; Fügbarkeit, Zuverlässigkeit; Wett-eifer.

Negativ

Mangel an geistiger Regsamkeit, Vorliebe für stumpfsinnige Tätigkeit; Unselbstständigkeit, kleinlicher Ehrgeiz, Eitelkeit.

II. Güte

Normal — Gross

(keine oder wenig Fehler bzw. Verbesserungen relativ)

Positiv

Gleichmässige Aufmerksamkeit, Beherrschtheit, Selbstzucht, Selbststeuerung, ausgeglichenes Verhalten; Sorgfalt, Gewissenhaftigkeit, Anpassungsfähigkeit, Vorsicht, Genauigkeit.

Negativ

Ängstlichkeit, Kleinlichkeit, Pedanterie.

III. Verlauf: Gipfellage

Normal — Verzögert

Positiv

Selbstbeherrschung; Ausdauer, Zähigkeit; geringe Ermüdbarkeit.

Negativ

Ungeschicklichkeit; Langsamkeit, Schwerfälligkeit; Mangel an sofortiger Einsatzbereitschaft; schwerfällige Gewöhnung und Einstellung.

III. Verlauf: Schwankung (relativ)

Normal — Mässig

Positiv

Sammlung, Stetigkeit, Ruhiges Temperament.

Negativ

Wenig Regsamkeit im allgemeinen; Neigung zu stumpfem Verhalten; Mangel an inneren und äusseren Antrieben und Anregungen.

III. Verlauf: Steighöhe (relativ)

Normal — Mässig

Gute d. h. rasche und ausgiebige Anpassungs- und Einstellungsfähigkeit.

III. Verlauf: Hauptanstiegsphase

Stark gleichmässig

Gute Übungs- und Gewöhnungsfähigkeit, Wahrscheinlichkeit des Wiederholungs- und Schulungserfolges.

QUELLENNACHWEISE UND ANMERKUNGEN.

Nur die wichtigsten Veröffentlichungen sind hier angeführt. Ausführliche Zusammenstellungen finden sich in der Arbeit von Petrescu Heroiu¹², dazu im Handwörterbuch der Naturwissenschaften unter «Übung und Ermüdung», ferner im Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft, herausgeg. von Fritz Giese unter «Arbeitskurve».

1. ARNOLD, W., Leistung und Charakter. Eine methodologische Studie. Zeitschr. f. angew. Psychol. Bd. 53, 1937.

Die massgebende Untersuchung für die charakterologische Verwendung des Arbeitsversuches.

2. BORRAS, TH., Psychologie, Athen. 1933.

Dies ausgezeichnete Werk liefert die allgemeinen Grundlagen und Kenntnisse für das in Rede stehende Verfahren.

3. FAUTH, E., Testuntersuchungen an Schulkindern nach der Methode des fortlaufenden Addierens. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 51. 1925.

4. FERVERS-PIRIG, A., Der Quadrattest, eine Neugestaltung des Bourdontests auf Grund experimentell-psychologischer Untersuchungen. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 100, 1938.

5. KRAEPELIN, E., Die Arbeitskurve. Wundts Philos. Studien Bd. 19. 1902.

6. LANG, E., Psychologische Massenprüfungen (Methodik) Deutsche Psychologie herausgeg. von Fr. Giese Bd. IV, Heft 1. 1925.

7. LEINER, M., Experimentelle Untersuchungen der geistigen Arbeitsleistung von Schülern höherer Lehranstalten. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 58. 1927.

8. PAULI, R., Der Einfluss von Tee auf geistige Arbeit. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 60. 1927.

9. PAULI, R., Zur Psychologie der Geschlechter. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 66. 1928.

10. PAULI, R., Beiträge zur Kenntnis der Arbeitskurve. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 97. 1936.

11. PAULI, R., Die Arbeitskurve als ganzheitlicher Prüfungsversuch (als Universaltest). Arch. f. ges. Psychol. Bd. 100. 1938.

Für die vorhergehenden Ausführungen ist diese sowie die vorstehende Arbeit massgebend.

12. PETRESCU - HEROIU, V., Vergleichende arbeitspsychologische Untersuchungen. Arch. f. ges. Psychol. Bd. 89. 1935.

13. POPPELREUTER, W., Die Arbeitskurve in der Diagnostik von Arbeitstypen. Psychotechn. Zeitschr. Bd. 3. 1928.

14. STERZINGER, O., Zur Prüfung und Untersuchung der abstrakten Aufmerksamkeit. Zeitschr. f. angew. Psychol. Bd. 23. 1924.

15 WIRTH, R., Der diagnostische Wert und die praktische Verwendbarkeit der Arbeitskurve bei Berufsberatungen. Zeitschr. f. Arbeitspsychol. u. prakt. Psychol. im allgemeinen Jahrg, 1911. Heft 3. 38.