

(Aus der Landesheilanstalt Nietleben bei Halle [Direktor: Prof. Dr. Pfeifer].)

Über Wesen und Untersuchung der praktischen Intelligenz*).

Von
Dr. Friedrich v. Rohden.

(Mit 3 Textabbildungen.)

(Eingegangen am 22. November 1923.)

Übersicht.

I. Begriffsbestimmung. Theoretische und praktische Intelligenz. Bisherige Untersuchungen	317
II. Versuchspersonen	321
III. Methodisches	323
IV. Versuchsanordnung und Ergebnisse	325
A. Prüfung der Organisationsfähigkeit	325
1. Koffertest	325
2. Auftragstest	327
3. Rangiertest	332
4. Absuchtest	336
5. Organisatortest	339
B. Prüfung der Kombinationsfähigkeit	343
6. Stocktest	343
7. Basteltest	347
8. Umwegtest	350
C. Prüfung der praktischen Aufmerksamkeit	353
9. Zahlensuchtest	354
10. Figurensuchtest	355
V. Vergleichende Untersuchungen über theoretische und praktische Intelligenz	357
VI. Schlußbemerkungen	365
VII. Zusammenfassung	366
VIII. Literatur	368

I. Begriffsbestimmung und bisherige Untersuchungen der praktischen Intelligenz.

Die Intelligenzforschung beginnt erst neuerdings die Bedeutung jener Form der Intelligenz zu beachten, die man als *praktische* bezeichnet hat, weil sie in der Praxis des alltäglichen Lebens vielfältig in Erscheinung tritt.

*) Raummangel machte eine wesentliche Kürzung der ursprünglichen Arbeit erforderlich. Von den 28 Prüfungstests der praktischen Intelligenz gelangen hier nur 10 zur Veröffentlichung. Auch die meisten Tabellen und Abbildungen mußten fortfallen.

nung tritt. Unsere bisherigen Untersuchungsmethoden in Psychologie und Psychiatrie galten hauptsächlich der *sprachlich-theoretischen* Form der Intelligenz, wie sie etwa der Geistesarbeiter am Schreibtisch betätigt. Sie hatte wenig oder gar keine Beziehung zur Wirklichkeit, und unberücksichtigt blieben jene Eigenschaften, die im praktischen Leben verlangt werden: Organisationsfähigkeit, Sinn für das Zweckmäßige, praktische Kombinationsgabe, Geistesgegenwart, Kennerblick für Menschen und Situationen, vor allem Anpassungsfähigkeit an neue Forderungen des Lebens, an Menschen und Umwelt. Es ist daher nicht zu verwundern, daß die Ergebnisse der üblichen Intelligenzprüfungen nicht nur bei Normalen, sondern gerade bei Geisteskranken häufig im Widerspruch stehen mit ihrer Leistungsfähigkeit in Beruf und Leben. *Lange*⁸⁾ erwähnt in seiner Arbeit über Intelligenzprüfungen an 500 normalen Rekruten, daß kaum einer der schlechtesten Vertreter im praktischen Leben durch Minderbegabung, durch mangelnde Anstelligkeit oder Leistungsunfähigkeit aufgefallen war, und dies, trotzdem 11 % der Rekruten als debil oder imbezzill im psychiatrischen Sinne bezeichnet werden mußten. Der Autor verlangt daher mit Recht, daß nur mit allengrößter Zurückhaltung von den Ergebnissen der *theoretischen* Intelligenzprüfung auf die *praktische* Verwendbarkeit eines Menschen geschlossen werden darf.

Auch in der Psychiatrie hat man oft genug bereits auf diesen *Widerspruch zwischen den Ergebnissen abstrakt-theoretischer Prüfungsmethoden und praktischer Intelligenzbetätigung* hingewiesen. Man hat auch schon hierfür mit Recht die Tatsache verantwortlich gemacht, daß fast alle unsere bisherigen Intelligenzprüfungen gar nicht die Funktionen erfassen, auf die es bei Bewährung im Leben ankommt [*E. Stern*¹⁵⁾]. Diese Erfahrungen nötigen zur kritischen Sichtung der hergebrachten psychiatrischen Intelligenzuntersuchungen. Wenn auch wohl nicht mehr von jenen Methoden gesprochen zu werden braucht, die in grober Verkennung der Sachlage Kenntnisse und Wissen statt Intelligenz prüften, so sind doch auch jetzt noch anerkannte und allgemein übliche Untersuchungsschemata gekennzeichnet durch eine allzu akademisch-philologische und lebensfremde Einstellung. Man wird nicht vergessen dürfen: Ergibt sich aus der Prüfung der theoretischen Intelligenz mit diesen wirklichkeitsfremden Methoden ein Defekt, so können wir höchstens von einem Ausfall auf dem Gebiet eben dieser sprachlich-logischen Intelligenzform reden. Aber damit ist so gut wie noch nichts ausgesagt über den Zustand anderer Intelligenzarten, insbesondere nichts über die praktische Intelligenz. Es besteht sogar die Möglichkeit, daß *theoretische und praktische Intelligenz auf selbständigen, voneinander relativ unabhängigen Anlagen beruhen* (*W. Stern*).

Am schärfsten hat bisher *W. Stern*¹⁷⁾ die Unterschiede zwischen theoretischer und praktischer Intelligenz herausgearbeitet. Er weist

nach, daß die praktische Intelligenz entwicklungsgeschichtlich tiefer steht als die theoretische. Denn erstere findet sich bereits beim Tier, beim kleinen Kinde und beim Naturmenschen. „Theoretische Intelligenzbetätigung dagegen ist dem Menschen allein, und zwar in seiner ausgereiften Form vorbehalten. Die sprachlich-logische Intelligenz ist feinerer Schattierungen fähig, die praktische dagegen in ihren Linien größer und einfacher und enger gebunden an Anschauung und Gegenwart. Aber innerhalb dieser Grenzen leistet sie Vollgütiges; und in tausend Fällen des Alltagslebens, in denen die theoretische Intelligenz versagt oder nur mühsam und auf Umwegen zum Ziele kommt, ist praktische Intelligenz das, was not tut, und, was wir kennen und pflegen müssen.“

Um diesen Gegensatz durch ein prägnantes Beispiel zu verdeutlichen, möchte ich sagen: Das Ei des Kolumbus kann niemals mit theoretischer, sondern nur mit praktischer Intelligenz aufgestellt werden. Man wird im folgenden erkennen, daß eine ganze Reihe der von uns angegebenen Tests zur Prüfung der praktischen Intelligenz sozusagen Kolumbuseier darstellen.

Das Wesentliche jeder Intelligenzform ist nach *W. Stern*¹⁷⁾ geistige Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben und Bedingungen des Lebens. Aber das Leben erfordert meistens keine theoretische Stellungnahme, sondern die tatsächliche Herstellung einer zweckmäßigen Beziehung zwischen Subjekt und Objekt, ein direktes praktisches Eingreifen in gegebene Bedingungen. Die Neuheit der Sachlage verlangt, daß man sich zurechtfindet, sich zu helfen weiß, mit einem Wort, daß man sich *anpaßt*. Und diese Anpassung besteht wieder in einer äußerlich sichtbaren Handlung. Daher die Bezeichnung dieser Intelligenzform als einer praktischen. Als Definition ergibt sich hieraus in Anlehnung an *W. Stern*: *Die praktische Intelligenz ist die Fähigkeit eines Menschen, sein Handeln bewußt auf neue Forderungen einzustellen, sein Handeln neuen Aufgaben, Bedingungen und Situationen des Lebens anzupassen.*

Wir wissen heute aus den neusten Forschungen auf dem Gebiete der Psychologie der Anthropoiden und der frühen Kindheit, daß auf diesen Endstufen tierischer und Frühstufen menschlicher Entwicklung echte intellektuelle Prozesse vorkommen, und zwar vom Typus der praktischen Intelligenz. *Frühintelligenz ist immer praktische Intelligenz.* Jeder, der kleine Kinder beobachtet, wird ihre Anpassungsfähigkeit an neue Situationen, besonders im Spiel bewundern. Die praktische Spielintelligenz ist außerordentlich erfängerisch. Die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten gewöhnlicher Gebrauchsgegenstände lernt man recht eigentlich erst vom Kind. Die weitere Entwicklung der praktischen Intelligenz führt dann vom Spiel über das Gebiet der Handfertigkeit und des Bastelns zum vollen Lebensernst, und damit beim Erwachsenen

zu jenen Höchstleistungen, die uns weiter unten noch eingehend beschäftigen werden.

Der unmittelbare Anstoß zur Ausbildung von Prüfmitteln der praktischen Intelligenz kam aber nicht von der Psychologie der Kinder, sondern der Tierpsychologie, und zwar von Köhlers⁶⁾ grundlegenden Untersuchungen der Intelligenz an Menschenaffen. Die Köhlerschen außerordentlich interessanten und aufschlußreichen Versuchsreihen beweisen, daß die Affen tatsächlich über praktische Intelligenz verfügen, die sich in neuartigen, durch einen Zielgedanken bestimmten Handlungen äußern. Die Schimpansen sind imstande, ihr Nahrungsbedürfnis nicht nur auf die angeborene oder eingeübte Weise zu befriedigen, sondern sie wissen sich auch durch Auffindung neuer Mittel und Kunstgriffe in ausgesprochen intelligenter Weise zu helfen. Ihre Anpassungsmittel an künstlich geschaffene, neuartige Situationen bestehen hauptsächlich 1. in der Wahl eines Umwegs, 2. in Benutzung bereitliegender Werkzeuge und 3. in Herstellung neuer Werkzeuge. Bei Besprechung unserer Tests für Erwachsene wird sich Gelegenheit bieten, auf Einzelheiten näher einzugehen. Im übrigen müssen die Köhlerschen Versuche hier als bekannt vorausgesetzt werden. Das gleiche gilt von den verdienstvollen Arbeiten O. Lipmanns⁹⁾ und E. Sterns¹⁵⁾, die als erste die prinzipielle Bedeutung der Köhlerschen Versuche für die Intelligenzforschung beim Menschen erkannten und die ersten praktischen Versuche anstellten. Auch Eliasberg und Feuchtwanger¹⁾, Galant²⁾ und Schäfer¹³⁾ erwähnen vereinzelte Intelligenztests, auf die kritisch einzugehen aus Raummangel verzichtet werden muß *).

Ganz allgemein läßt sich sagen: Der Hauptnachteil aller bisher angegebenen Versuche zur Prüfung der praktischen Intelligenz liegt in ihrer zu großen Einfachheit. Die Streuung ist ganz unzureichend, das Sieb zu weitmaschig, so daß auch demente Versuchspersonen durchschlüpfen könnten. In diesem Punkt hat sich die Ableitung der Methodik aus Tierversuchen als ein Hemmnis erwiesen, über das wir nunmehr hinauskommen müssen. War es Köhler bei seinen Untersuchungen nur auf das qualitative Moment angekommen, auf die Feststellung, wie die Intelligenz eines Tieres mit einer Aufgabe fertig wird, so müssen wir für feinere Untersuchungen auch die Möglichkeit der quantitativen Differenzierung fordern, einerlei ob es sich um demente oder intelligente Versuchspersonen handelt. Unser Ziel muß eine Methodik sein, die es

*) Soeben erschien eine tiefgründige Bearbeitung der praktischen Intelligenz in einer Monographie von Otto Lipmann u. Hellmuth Bogen unter dem Titel: „Naive Physik. Theoretische u. experimentelle Untersuchungen über die Fähigkeit zu intelligentem Handeln.“ Barth, Leipzig. 1923. Hier findet man auch eine gehaltvolle u. übersichtliche Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Methoden und Ergebnisse von Prüfungen der praktischen Intelligenz bei Tieren und Menschen.

erlaubt, verschiedene Lösungsformen verschiedenen Intelligenzstufen zuzuordnen [O. Lipmann⁹].

Von diesen Überlegungen gingen *Giese* und *ich* bei der Ausarbeitung unseres Untersuchungsschemas aus. Die Veröffentlichung des theoretischen und methodologischen Teiles der Aufgabe erfolgte bereits vor 4 Jahren durch *Giese*³). Einige von unseren Proben sind auch bereits in *Lipmanns „Handbuch“* aufgenommen worden, allerdings leider nicht immer die diagnostisch und prognostisch wertvollsten. Inzwischen sind von mir rund 30 verschiedene Intelligenztests an Hunderten von normalen und pathologischen Versuchspersonen erprobt und weiter ausgebaut worden.

II. Versuchspersonen.

Um die Versuche auf möglichst breite Basis zu stellen, wurden männliche und weibliche Personen aller Altersstufen geprüft. Die verschiedensten Berufs- und Gesellschaftsklassen sind vertreten. Neben Gesunden haben wir Hirnverletzte und Geisteskranke. In vorliegender Arbeit sind im ganzen 190 Versuchspersonen verarbeitet. Aus äußeren Gründen überwiegen die männlichen Versuchspersonen bei weitem mit 157 Vertretern gegenüber nur 23 weiblichen. Die prozentuale Verteilung auf die Altersklassen ist folgende: 4% bis 14 Jahren, 15% zwischen 15 und 20 Jahren, 53% zwischen 21 und 30 Jahren, 18% zwischen 31 und 40 Jahren, 10% zwischen 41 und 50 Jahren. Der Schulbildung nach kommen von der Universität und aus höheren Schulen je 9%, aus Mittel- und Volksschulen 82%. — Von den 17 Akademikern studieren z. Zt. noch 11, davon 5 Volkswirtschaft, je 2 Medizin (1 männlich und 1 weiblich) und Philologie, je einer Rechtswissenschaft und Chemie. Außerdem haben wir noch 3 Oberlehrer, 2 Ingenieure und 1 Landrat. Unter den 173 Nichtakademikern sind vertreten: 151 männliche Versuchspersonen, und zwar 2 Volksschullehrer, 6 Kaufleute und kaufmännische Angestellte, 7 Bureauangestellte, 5 Post- und Eisenbeamte, 21 Landwirte, Gärtner und landwirtschaftliche Arbeiter, 60 Handwerker, 7 Bergarbeiter, 14 gelernte Fabrikarbeiter, 20 ungelehrte Fabrikarbeiter, 9 Schüler. — Von den 22 weiblichen Versuchspersonen sind 12 Dienstmädchen, 6 Stützen, Wirtschafterinnen und Köchinnen, 4 Kontoristinnen, Laborantinnen, Schneiderinnen. Alle diese weiblichen Versuchspersonen sind z. Zt. Pflegerinnen in der Landesheilanstalt Nietleben; unter den 151 männlichen Versuchspersonen haben wir 33 Pfleger.

Von den 190 Versuchspersonen können 74 als geistig normal bezeichnet werden, 52 sind Kriegsbeschädigte und Hirnverletzte, 64 haben geistige Störungen.

a) *Normale*: Nur in dieser Kategorie stehen uns weibliche Versuchspersonen zur Verfügung, und zwar eine Akademikerin (stud. med.) und 22 Pflegerinnen. Auch unter den männlichen Versuchspersonen überwiegen bei weitem die Pfleger mit 33 Vertretern, gegenüber 11 Akademikern und 7 Schülern. Seit 3 Jahren wird in der Landesheilanstalt Nietleben das neueintretende Pflegepersonal vor seiner definitiven Einstellung einer obligatorischen Berufseignungsprüfung im hiesigen Institut für praktische Psychologie (Leiter Dr. Giese) unterzogen. Wir haben mit diesem Ausleseverfahren die besten Erfahrungen gemacht, über die ich demnächst ausführlicher berichten werde. Gelegentlich dieser Berufseignungsprüfungen wurden alle Anwärter von mir auch auf die im Pflegeberuf nicht zu entbehrende praktische Intelligenz untersucht. Unser Pflegepersonal steht fast ausnahmslos zwischen dem 20. und 25. Lebensjahr. Wichtig für die Beurteilung der Versuchsergebnisse ist ferner vor allem die Tatsache, daß das Pflegepersonal in bezug auf soziale Schichtung, Schul- und Berufsbildung und, wie sich zeigen wird, auch intellektuell auf ziemlich niedriger Stufe steht. Unter den Anwärterinnen überwiegen bei weitem frühere Dienstmädchen. Die Pfleger stehen vielleicht durchschnittlich eine Stufe höher, weil unter ihnen viele frühere Handwerker vertreten sind. Ein ganz ausgesuchtes Material stellen demgegenüber die Akademiker dar, die sich dankenswerterweise zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt haben. Sie sind in ihrer Mehrzahl, was ebenfalls nicht ohne Bedeutung für den Ausfall der Versuche sein wird, Hörer und Praktikanten psychologischer Übungskurse und daher von vornherein entsprechend interessiert.

b) *Hirnverletzte*: Die 52 Hirnverletzten kommen aus unserem Sonderlazarett für Hirnverletzte an der Landesheilanstalt Nietleben. Es sind durchweg schwere Fälle mit sicherem Hirnsubstanzdefekt. 9 mal war das Stirnhirn betroffen, 28 mal die Zentro-Parietalgegend, 3 mal das Schläfenhirn, 4 mal das Hinterhaupthirn. In 8 Fällen lag die Hirnverletzung oberflächlich mit unbestimmter Lokalisation. Was die Symptome betrifft, so finden sich fast in allen Fällen die bekannten allgemeinen Hirnerscheinungen (Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, vasmotorische Störungen, Aufgeregtheit, Herabsetzung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit). Bei 7 Versuchspersonen besteht vollständige Halbseitenlähmung, bei 16 weiteren paretische Erscheinungen, in 11 Fällen Störungen im Gebiet der Sprache und der Sinnesorgane, 10 mal wurden epileptische Anfälle registriert. Dem Beruf nach stammen 4 Hirnverletzte aus akademischen Kreisen (je ein stud. jur., Ingenieur, Oberlehrer und Landrat), die übrigen sind größtenteils Handwerker und gelernte und ungelernte Fabrik- und Landarbeiter. Das geistige und kulturelle Niveau der Hirnverletztengruppe liegt — übrigens

ebenso wie ihre Altersstufe — im ganzen etwas höher als das des normalen Pflegepersonals.

c) *Geisteskranken*: Die 64 männlichen Versuchspersonen in dieser Gruppe sind, abgesehen von 8 hysterischen Psychosen, als organisch geisteskrank anzusehen und fast ausnahmslos mit angeborenem oder erworbenem Intelligenzdefekt behaftet, 4 leiden an Paralyse bzw. Lues cerebri, 7 an Epilepsie, 20 an Imbezillität aller Grade, 25 können dem schizophrenen Formenkreis zugeordnet werden.

III. Methodisches.

Hier nur in aller Kürze einige prinzipielle Bemerkungen zur Bewertungsmethodik der Versuchsergebnisse. Wenn wir mit *W. Stern* die Intelligenz als eine einheitliche seelische Beschaffenheit auffassen, die bei jedem geistig normalen Menschen in bestimmtem Grade vorhanden ist, bei Geisteskranken und Schwachsinnigen dagegen bis zum Nullpunkt absinken kann, so muß es grundsätzlich möglich sein, den Grad der Intelligenz durch einen Maßwert auszudrücken. Von solchen in der psychologischen Forschung gebräuchlichen und bewährten Maßzahlen erschienen uns die *Qualitätsziffern* als gemeinschaftliches Maß für die verschiedenen Tests am zweckmäßigsten. Qualitätsziffern erhält man in der Weise, daß gewisse Hauptqualitäten der Lösung herausgehoben und mit den allgemein üblichen Prädikaten I, II, III, IV u. V (sehr gut, gut, genügend, mangelhaft und ungenügend) bezeichnet werden.

Die *prozentuale Häufigkeitsverteilung* der Prädikate richtet sich im wesentlichen nach dem Maßstab, der an die Leistung angelegt wird. Wählt man einen schweren Maßstab, so werden naturgemäß die minderwertigen Leistungen überwiegen; die Bevorzugung eines leichten Maßstabes für die gleiche Aufgabe wird die hochwertigen Leistungen in die Höhe schnellen lassen. Die Wahl des Maßstabes wird abhängig zu machen sein von der geistigen Verfassung und Leistungsfähigkeit der Versuchspersonen. Hätte man es lediglich mit normalen Akademikern zu tun, so würden natürlich ganz andere Anforderungen an die Qualität der Lösungen gestellt werden können, als bei einem zum Teil minderwertigen, zum Teil schwachsinnigen Versuchsmaterial wie dem unsrigen. Um überhaupt eine Vergleichsmöglichkeit für die Intelligenzgrade in den verschiedenen Versuchsgruppen zu erhalten, mußte ein *einheitlicher mittlerer Maßstab* für jeden Test gewählt werden. Es war also nötig, aus jedem Test heraus eine eigene nur für ihn gültige Bewertungsskala zu entwickeln, die aber für alle Tests auf ungefähr gleicher Schwierigkeitsstufe gehalten werden mußte, um auch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse *verschiedener* Tests zu gewährleisten. Hierbei läßt sich eine gewisse Willkürlichkeit nicht vermeiden, die man nach einem Vorschlag *W. Sterns*¹⁷⁾ auf ein Mindestmaß zurückführen kann,

indem die Häufigkeitsverteilung der Prädikate möglichst dem *normalen Verteilungsgesetz* (*Gauß*) angenähert wird, wonach die um einen Mittelwert herumliegenden Fälle in größter Häufigkeit auftreten, während die Abweichungen nach oben und unten um so seltener vorkommen, je weiter sie vom Mittelpunkt entfernt sind. Die Erfahrung hat gelehrt, daß tatsächlich in einer großen ungesiebten Menschenmasse die Intelligenzgrade sich so verteilen, daß eine eingipflige symmetrische Häufigkeitskurve entsteht. Als praktisch hat sich nun nach *Stern* erwiesen eine *Fünfgliederung der Begabungsgrade* mit folgenden ungefähren Prozentsätzen: Abnorm Schwachbefähigte 3%, Schwachnormale 22%, normales Mittelgut 50%, Starknormale 22%, abnorm Hochbefähigte 3%. Dieser fünfgliedrige Abstufung der Leistungsfähigkeit entspricht das im Zeugniswesen geübte Einteilungsprinzip nach den Prädikaten I—V. Wir werden also bei der Eichung unserer Versuche am zweckmäßigsten so verfahren, daß eine dem normalen Verteilungsgesetz sich annähernde Abstufung der Prädikate erzielt wird. Es müßten also im Prinzip auf die Prädikate I und V je 3%, auf die Prädikate II und IV je 22%, auf das Prädikat III 50% aller Fälle kommen.

Diese *Qualitätsziffermethode* als Maßverfahren für die praktische Intelligenz hat sich gut bewährt. *W. Stern*¹⁷⁾, der sie ganz allgemein für die Untersuchungen der Intelligenz empfiehlt, sieht ihre Vorzüge in dem unmittelbar verständlichen Sinn der Prädikatbezeichnung. Ferner ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Tests in weitem Umfange gewährleistet. Schließlich ist man in der Lage, auch qualitative Eigenschaften der Leistung, die sich in direkten Maßzahlen nicht ausdrücken lassen, z. B. geschickte Formulierung, Originalität der Lösung usw. bei der Prädikatgebung mit zu berücksichtigen. Insbesondere wird man in der psychiatrischen Diagnostik, wo es weniger auf absolute Exaktheit, wie in der Laboratoriumspsychologie, als auf greifbare Gegenständlichkeit ankommt, mit abstufenden Prädikaten immer noch mehr anfangen können, als mit abstrakten Ziffern, Koeffizienten oder arithmetischen Mittelwerten.

Wenn wir nunmehr übergehen zur Besprechung der einzelnen Versuche und ihrer zahlenmäßigen Auswertung, so sind wir uns der großen Gefahr von Zahlen gerade in der Psychopathologie durchaus bewußt, jener Zahlen, von denen die Methoden der Variationsstatistik lehren, daß sich aus ihnen eine Normierung von Typen nicht ableiten läßt. Vor einer Überschätzung von Maß und Zahl und „objektiven“ Daten bei Durchforschung geistiger Sphären wird den Psychiater die Kenntnis von der *Inkonstanz der Einstellung* bei psychisch Abnormalen schützen. Über diese Einstellung und die Möglichkeit ihrer objektiven Kontrolle hat *Isserlin*⁵⁾ in *Lipmanns „Handbuch“* beachtenswerte Bemerkungen gemacht. Zu den Hilfsmitteln der Kontrolle zählt er u. a. den Arbeits-

versuch im Sinne *Kraepelins*. Da nun die Prüfungsmethoden der praktischen Intelligenz größtenteils ausgesprochene Arbeitsversuche darstellen, wären wir hier also bezüglich der Einstellungskontrolle in verhältnismäßig günstiger Lage. In der Tat: Das Verhalten der Versuchspersonen beim Packen eines Koffers, bei Beseitigung von Hindernissen, bei Herstellung von Werkzeugen zur Erreichung eines Ziels, bei Erledigung eines Auftrags ermöglicht Einblicke nicht nur in den Intelligenzzustand des Untersuchten, sondern auch in Eigenarten seines Gefühls- und Willenlebens und liefert uns Anhaltspunkte für eine ausreichend sichere Beurteilung der Persönlichkeit und ihrer Einstellung zur Aufgabe, Anhaltspunkte, wie sie mit anderen Intelligenzprüfungs-methoden nicht so leicht zu gewinnen sind.

IV. Versuchsanordnung und Ergebnisse.

A. Prüfung der Organisationsfähigkeit.

Eine der wichtigsten Formen praktischer Intelligenz äußert sich in *Organisationsfähigkeit*. Ziel jeder Organisation ist Ersparnis an Kraft, Material, Raum und Zeit. Erreicht wird diese Ökonomie durch Wahl zweckmäßigster Mittel, Voraussetzung ist dabei praktische Intelligenz. In welcher Weise sich diese betätigt, soll in nachfolgenden 5 Tests untersucht werden.

1. Koffertest.

Man weiß aus eigener Erfahrung, wie schwierig das Packen eines Koffers ist, wenn ein Mißverhältnis besteht zwischen den Ausmaßen des Koffers und der Zahl und Größe der unterzubringenden Gegenstände. Diese alltägliche Situation wurde zum Ausgangspunkt genommen für die Anordnung des *Koffertests*. Die Versuchsperson erhält 20 in Gestalt, Größe und Schwere ganz verschiedene Gegenstände, z. B. ein Bügelleisen, einen Eisenstab, mehrere leere Flaschen, Konservenbüchsen, Holzwürfel. Alles dies ist in einer Kiste von 60 cm Länge und 30 cm Breite und Höhe zu verpacken, und zwar so, daß der Deckel ohne Gewaltanwendung glatt geschlossen werden kann.

Dieser Versuch hat sich als ganz besonders lebensnah erwiesen. Es kommt hier darauf an, *raumsparende Organisation* zu treiben. Nur bei weitgehender Ineinanderschachtelung und ökonomischer Raumausnutzung wird die Verpackung dieser 20 heterogenen Gegenstände in der engen Kiste gelingen. Am meisten Kopfzerbrechen macht die Unterbringung der Eisenstange, weil sie länger ist als der Koffer. Auch in die horizontale Diagonale will sie nicht hineinpassen. Als einzige Möglichkeit bleibt die schräg-diagonale Lagerung. Selten kommt eine Versuchsperson von vornherein auf den Gedanken, daß vom Stab die Lage der anderen Gegenstände abhängig ist. Er wird vielmehr in den meisten Fällen bis zum Schluß aufbewahrt. Die Folge ist zeitraubendes

Auspacken und neuer Beginn. Ein Kranker — ein Klempner mit epileptischen Dämmerzuständen, aber ausgesprochener praktischen Intelligenz (Vp. 82, Kloppe) — wußte sich in der Weise zu helfen, daß er den Eisenstab verkürzte, indem er ihm eine leichte Krümmung gab. Es kam auch gelegentlich vor, daß die Eisenstange außen an Stelle des Vorhängeschlosses quer eingeschoben wurde. Noch gerissenere Versuchspersonen ließen sogar in unbewachten Augenblicken unbequeme Gegenstände verschwinden und wurden auf diese Weise im Handumdrehen mit der Aufgabe „fertig“. Dieser kleine Betrug ist zwar in erster Linie charakterologisch zu werten, er läßt aber andererseits eine gerade heutzutage hoch im Kurs stehende Seite der praktischen Intelligenz wenigstens andeutungsweise erkennen, nämlich das Schiebertalent.

Die *durchschnittliche Packzeit* von 61 Versuchspersonen berechnet sich auf ungefähr $6\frac{1}{2}$ Minuten, und zwar brauchen Normale 7, Hirnverletzte $12\frac{1}{2}$ und Geisteskranke $13\frac{1}{2}$ Min. Geschickte Leute werden in $2\frac{1}{2}$ bis 3 Min. fertig. Es befinden sich hierunter bezeichnenderweise ein Kellner mit 155 Sek. (Vp. 160, Schult) sowie ein hirnverletzter Berufspacker mit 180 Sek. (Vp. 121, Munkelt)*). Geradezu auffallen muß, daß es 2 Akademiker sind, die mit weitaus der kürzesten Zeit von 120 bzw. 127 Sekunden an der Spitze stehen (Burkert und Scheffler), und zwar handelt es sich nicht etwa um Techniker, sondern um Studenten der Staatswissenschaft. Bei Nachforschung stellt sich allerdings heraus, daß beide vom Lande stammen, von jeher ausgesprochenen Sinn fürs Praktische haben und sogenannte „Bastler“ sind. Hervorzuheben ist, daß die Pflegerinnen hinter ihren männlichen Kollegen zurückstehen; sie brauchen etwa $8\frac{1}{2}$ Min., also 2 Min. länger als die Pfleger. Das gleiche beobachten wir in dem hier nicht veröffentlichten Transporttest, wo die gleichen 20 Gegenstände ohne Zuhilfenahme eines Transportgerätes 1 Min. lang durchs Zimmer getragen werden müssen. Wir haben es bei diesen beiden Versuchen eben nicht mit primitiven Geschicklichkeitsprüfungen der Hand zu tun, sondern mit echten Proben für praktische Intelligenz, wobei nur *der Erfolgsaussichten* hat, der sich schnell ungewohnten Anforderungen anzupassen versteht. Und das ist, wie wir noch sehen werden, fast in allen Proben bei männlichen Versuchspersonen mehr der Fall, als bei weiblichen. Sofort nach den Pflegerinnen kommt die Gruppe der schizophrenen Geisteskranken mit 10 Min. Versuchszeit. In größerem Abstand folgen Epileptiker und Hysteriker, am Schluß stehen Imbezille und Paralytiker mit 15—20 Min. Durchschnittszeit und 60 Min. Maximalzeit.

Die *Qualität der Organisationsfähigkeit* entspricht den Prädikaten I—V. Die Organisationsfähigkeit wird mit Zensur I—III bewertet,

*) In beiden Fällen ist die gute Leistung in erster Linie natürlich Übungsfunktion; sie braucht keineswegs ein Zeichen praktischer Intelligenz zu sein.

wenn die Gegenstände unter mehr oder weniger geschickter Raumausnutzung und Ineinanderschachtelung übersichtlich und bruchsicher verpackt werden. Bei der Zensurierung wird natürlich auch die Packzeit entsprechend berücksichtigt. Ist die Organisation so ungeschickt, daß der Deckel nur unter starkem Druck oder überhaupt nicht zum Verschluß gebracht werden kann, so gilt der Versuch als mangelhaft. Für die vollständigen Versager bleibt dann das Prädikat V übrig. Unter diesen Voraussetzungen ist das qualitative Ergebnis des Koffer-tests folgendes: 1. Der Versuch muß von allen normalen Vp. mindestens genügend gelöst werden. Bei den Hirnverletzten kommen 5% mangelhafte Werte hinzu. Erst bei den Geisteskranken treten 14% Versager auf, dafür fehlen bei ihnen erstklassige Leistungen. 2. Unter den Normalen stehen die Akademiker an der Spitze, in geringem Abstand folgen die Pfleger, weit zurück bleiben die Pflegerinnen. 3. Die Epileptiker leisten erheblich weniger als die Hysteriker. Die Schizophrenen kommen den Epileptikern sehr nahe. Über den geringsten Grad von Organisationsfähigkeit verfügen die Imbezillen. 4. Die Simulantengruppe charakterisiert sich ausreichend durch Leistungen, die sogar hinter den Imbezillen zurückbleiben.

Im einzelnen ist sehr interessant zu beobachten, in welcher Weise ausgesprochene Schizophrene „organisieren“. Die ganze Zerfahrenheit ihrer Persönlichkeit, die völlige Dissoziation ihres Denkens und Handelns kann gar nicht sinnfälliger demonstriert werden, als wenn man sie den Koffer mit den 20 Gegenständen packen läßt. Die Organisationsleistung eines jungen schizophrenen Photographen haben wir im Bilde festgehalten (Vp. 63, Hoffmann). Von falscher Einstellung kann hier nicht die Rede sein. Vielmehr macht er sich mit großem Eifer und überlegener Selbstverständlichkeit an die Arbeit. Ohne jede Berücksichtigung der Raumverhältnisse und unter völliger Ignorierung der Beziehungen zwischen Koffer und Gegenständen baute er diese in regelloser, sinnwidriger und spielerischer Weise auf, und zwar nicht nur im Innern des Koffers, sondern auch auf dem zurückgeklappten Deckel und sogar in völliger räumlicher Trennung von der Kiste, irgendwo in ihrer weiteren oder näheren Umgebung.

2. Auftragstest.

Der Auftragstest geht aus von einem alltäglichen Vorkommnis: Wie richtet man es ein, in einer bestimmten Zeit eine Reihe von Besorgungen und Aufträgen in der Stadt zu erledigen? Wer ohne Überlegung losstürmt, wird im allgemeinen, sagen wir, von 10 Aufträgen 2—3 vergessen, kreuz und quer laufen, auf Umwegen viel Zeit verlieren und schließlich verspätet zu Hause eintreffen. Anders dagegen derjenige, der sich vorher überlegt, in welcher Weise die Handlungsfolge zweck-

mäßig ablaufen soll. Er wird zu diesem Zweck die Aufträge gedanklich zergliedern und ihre Ausführung so organisieren, daß ein möglichst großer Effekt mit geringstem Zeit- und Kraftaufwand erzielt wird. Außerdem empfiehlt es sich, auch Zweckmäßigkeitssüberlegungen bezüglich *Reihenfolge* der zu besorgenden Gegenstände nicht außer acht zu lassen. Organisatorisch nicht einwandfrei wäre es z. B., wenn man ein schweres Bücherpaket bis zum Schluß mitschleppte, statt sich dieser kräfteraubenden Last möglichst bald zu entledigen, oder wenn man auf den Gedanken käme, gleich zu Anfang einen halben Zentner Kartoffeln einzukaufen und mitzunehmen, trotzdem noch eine Reihe kleinerer Gegenstände in den verschiedensten Stadtteilen zu besorgen ist.

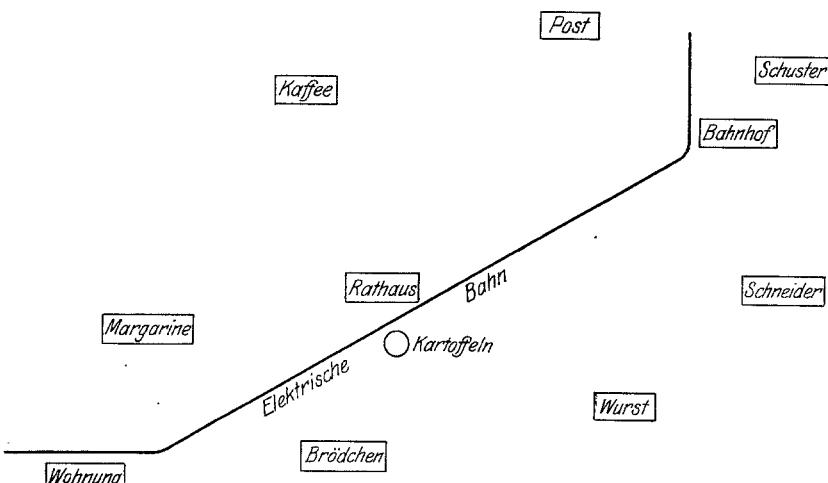


Abb. 1. *Auftragstest.* Stadtplan.

Die Vp. erhält also einen übersichtlichen *Stadtplan* (vgl. Abb. 1). Dazu wird folgende schriftlich fixierte Instruktion gegeben: *Besorgungen in der Stadt.* 1. Stiefel zum Schuster bringen zur Reparatur, 2. Hose zum Schneider zum Aufbügeln, 3. Paket zur Post (10 Pfd. schwer), 4. Steuern im Rathaus bezahlen, 5. Einen halben Zentner Kartoffeln kaufen, 6. Für 3 M. Brödchen kaufen (Test vor 4 Jahren aufgestellt!), 7. $\frac{1}{2}$ Pfd. Kaffee, 8. 1 Pfd. Wurst, 9. 1 Pfd. Margarine, 10. Am Bahnhof einen Freund abholen.

Besonders zu beachten: 1. Abmarsch von Hause $\frac{1}{2}$ 10 Uhr vormittags. 2. Zug trifft um $\frac{1}{2}$ 1 Uhr ein. 3. Rathaus ist von der Wohnung $\frac{1}{4}$ Stunde zu Fuß entfernt. 4. Rathaus ist nur von 8—10 Uhr in Steuerangelegenheiten geöffnet. 5. Frische Brödchen gibt es erst von 11 Uhr

ab. 6. Post und alle Geschäfte zwischen 12 und 2 Uhr geschlossen.
7. Um 1 Uhr zum Mittagessen mit Freund und allen Einkäufen zu Hause zurück sein. 8. Elektrische Bahn kann benutzt werden.

Nachdem die Vp. sich den Inhalt dieser Instruktion zu eigen gemacht hat, erfolgt eine nochmalige mündliche Erklärung an Hand des Stadtplans unter besonderer Hervorhebung der festgesetzten Zeiten. Erst nachdem der Versuchsleiter sich überzeugt hat, daß die Aufgabe verstanden ist, beginnt die Zeitmessung. Die Reihenfolge der Besorgungen soll von der Vp. schriftlich fixiert werden.

Die organisatorischen Überlegungen der Vp. sind nun folgende: Abmarsch von der Wohnung $9\frac{1}{2}$ Uhr, Geschäftsschluß 12 Uhr, also bleiben zur Erledigung der 9 Aufträge nur $2\frac{1}{2}$ Stunden. Da die Geschäfte nach dem Stadtplan höchstens 10—15 Min. voneinander entfernt sind, müssen in einer Stunde 3—4 Besorgungen erfolgen. Drei Sachen sind von Hause mitzunehmen: Ein Bücherpaket, eine Hose, ein Paar Stiefel. Die lassen sich bequem tragen. 5 Einkäufe sind zu machen, wobei der Kartoffelkauf zweckmäßig an den Schluß gelegt wird. Begonnen werden muß natürlich mit der Steuerzahlung im Rathaus, da die Geschäftszeit in Steuerangelegenheiten nur bis 10 Uhr vormittags geht. Die Margarine auf dem Wege zum Rathaus vorher mitzunehmen, dürfte sich wohl deshalb nicht empfehlen, weil man sonst erst im letzten Augenblick zum Rathaus kommt und dort unter Umständen durch längeres Warten zu viel Zeit verliert. Dann muß man allerdings vom Rathaus bis zum Margarineladen wieder etwas zurückgehen. Der Einkauf ist hier etwa um $10\frac{1}{4}$ Uhr erledigt. In rascher Folge kommen dann an die Reihe: Kaffee ($10\frac{1}{2}$ Uhr), Post ($10\frac{3}{4}$ Uhr), Schuster (11 Uhr), Schneider ($11\frac{1}{4}$ Uhr), Wurst ($11\frac{1}{2}$ Uhr), Brödchen ($11\frac{3}{4}$ Uhr). Knapp vor Ladenschluß um 12 Uhr kann dann der Rundgang mit dem Kartoffelkauf beendet sein. Den halben Zentner Kartoffeln wird man mit den anderen Einkäufen bequem in einer halben Stunde entweder zu Fuß oder mit der Straßenbahn zum Bahnhof schaffen können, wo man noch rechtzeitig vor $12\frac{1}{2}$ Uhr zur Abholung des Freundes eintrifft. Mit der Straßenbahn kann man dann mit dem Freunde und allen Einkäufen pünktlich um 1 Uhr zu Hause zurück sein. — Den Weg in umgekehrter Richtung zu gehen und mit dem Bäcker zu beginnen, verbietet sich, weil es frische Brödchen erst von 11 Uhr an gibt. Dagegen stehen noch eine ganze Reihe anderer Möglichkeiten einer guten Wegorganisation zur Verfügung. Man könnte beispielsweise zuerst die Kartoffeln bestellen und nach der Steuerbezahlung sie gleich nach Hause schaffen. Um ferner die 3 Pakete, die man von Hause mitzunehmen hat, sofort loszuwerden, empfiehlt es sich unter Umständen gleich vom Rathaus zur Post zu gehen, von dort zum Schuster und Schneider.

Die *durchschnittliche Versuchszeit* für alle Vp. stellt sich auf etwa 10 Min. Die Unterschiede zwischen normalen und pathologischen Vp. sind in bezug auf *quantitative* Leistungen gering. Während die Durchschnittszeit für Normale etwa $8\frac{1}{2}$ Min. beträgt, brauchen Hirnverletzte 11 Min., Geisteskranke nur etwas mehr als Hirnverletzte. Innerhalb der einzelnen Gruppen sind allerdings die Zeitschwankungen zum Teil recht erheblich. Akademiker werden in weniger als 7 Min. fertig, Pfleger und Schüler in 8 Min., Pflegerinnen brauchen über 10 Min. Letztere nähern sich damit dem Geisteskrankenniveau, benötigen sogar etwas mehr Zeit als die Imbezillen und übertreffen die Schizophrenen nur um einen ganz geringen Sekundenbetrag. Um unser weibliches Pflegepersonal wenigstens etwas zu rehabilitieren, sei besonders hervorgehoben, daß unter den Pflegerinnen keine Versager vorkommen, während die Schizophrenen immerhin in 29% der Fälle der Aufgabe nicht gewachsen sind. Auffallend schnell finden sich *Hysteriker* zurecht. Sie sind mit einer Durchschnittszeit von 396 Sek. unter den Geisteskrankengruppen bei weitem die schnellsten Organisatoren, erledigen die Aufgabe sogar noch schneller als die beste Normalgruppe der Akademiker (404 Sek.). Noch anschaulicher wird die Arbeitsart der Hysteriker, wenn man ihnen als Kontrast Epileptiker gegenüberstellt. Dort außerordentlich schnelles Erfassen der Situation, hier eine durchaus als pathologisch sich charakterisierende Schwierigkeit, die für den gleichen Versuch mehr als die 3fache Zeit braucht (1280 Sek.).

Die *qualitative* Leistung läßt sich von verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen. In erster Linie wird man nach dem *Weg* fragen, der zur Erledigung des Auftrags gewählt wird. Ist es der kürzeste Weg oder ein *Umweg*? Wird also zeitsparende Organisation getrieben oder nicht? Die Güte der Leistung wird zweitens abhängig zu machen sein von der *Einhaltung der vorgeschriebenen Zeiten*, z. B. darf man nicht nach 10 Uhr im Rathaus ankommen, die frischen Brötchen nicht vor 11 Uhr besorgen und die übrigen Aufträge nicht nach Ladenschluß um 12 Uhr. Drittens ist zu verlangen, daß keiner der Aufträge *vergessen* wird. Und schließlich darf bei der Reihenfolge der Besorgungen auch der Gesichtspunkt der *Kraftersparnis*, besonders bezüglich des Kartoffelkaufs, nicht außer acht gelassen werden.

Die qualitative Leistung staffeln wir wieder am besten nach der Fehlerzahl. Dabei wird als Fehler gerechnet jeder Umweg, jede Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Zeiten, jeder nicht erledigte Auftrag und schließlich jede Unzweckmäßigkeit in der Reihenfolge. Nun hat sich herausgestellt, daß bei allen Versuchsgruppen übereinstimmend die meisten Fehler bei der Wahl der Marschroute gemacht werden. Etwas leichter ist offenbar die Einhaltung der richtigen Zeiten, noch weniger Schwierigkeit macht das Behalten der Aufträge, am gün-

stigsten steht es mit der zweckmäßigen Reihenfolge in der Auftrags erledigung. Die ökonomische Zeit- und Wegeinteilung stellt offenbar bei dieser Versuchsanordnung an den organisatorischen Überblick die größten Anforderungen, die Erzielung von Kraftersparnis die geringsten. Hieraus folgt, daß ein „Wegfehler“ anders zu bewerten ist als z. B. ein Verstoß gegen die Zweckmäßigkeit. Da Umwege die häufigsten Fehler, Zweckmäßigkeitsfehler die seltensten, wiegt offenbar ersterer am leichtesten, letzterer am schwersten. Um nun die Fehler vergleichen und auf gemeinsamen Nenner bringen zu können, empfiehlt sich Einführung von Gewichtsziffern, und zwar in der Weise, daß der *Wegfehler* als der leichteste die Gewichtsziffer 1 erhält, der *Zeitfehler* Gewicht 2, *Auftragsfehler* Gewicht 3 und *Zweckmäßigkeitsfehler* Gewicht 4. Auf dieser Basis läßt sich ohne Schwierigkeit der Qualitätsgrad der Organisations leistungen bestimmen. Die fehlerlose Optimalleistung erhält Zensur I, Lösungen mit 1—3 Fehlern werden als gut, 4—10 Fehlern als genügend bezeichnet. Was über 10 Fehler hinausgeht, liegt jenseits der Normalitätsgrenze und gilt als mangelhaft. Zensur V bleibt wieder für die Ver sager reserviert.

Als wichtigste qualitative Ergebnisse nennen wir folgende:

1. 8% von 151 Vp. werden mit dem Auftragstest nicht fertig Normale sind bezeichnenderweise nicht unter den Versagern, dagegen 3% Hirnverletzte und 24% Geisteskranke. Diese verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf Schizophrene und Imbezille, während die Epileptiker mit 14% Versagern etwas besser dastehen.

2. Optimale, fehlerlose Organisationsleistungen sind relativ häufig, wie der Prozentsatz von 8% zeigt. Normale sind daran mit 31% be teiligt, Hirnverletzte mit 12%, Geisteskranke mit 4%. Unter den Nor malen stehen wieder die Akademiker an der Spitze, von denen 44% sämtliche Aufträge ohne Umweg, zur richtigen Zeit und in zweckmäßiger Reihenfolge ausführen. Die Pfleger bleiben mit 39% nur wenig zurück. Im weiten Abstand folgen mit 14% die Pflegerinnen, die mithin nicht mehr leisten wie Hirnverletzte. Unter 50 Geisteskranken erledigen nur 2 Schizophrene die Aufträge einwandfrei, darunter ein Gymnasial professor (Vp. 106, Lippold), der als Mathematiker seinem Organisations plan eine mit größter Sorgfalt auf Minuten berechnete Zeiteinteilung zugrunde legt. Er löst die Aufgabe übrigens etwas ungewöhnlich, indem er nach der Besorgung im Rathaus die Kartoffeln kauft, sie gleich mit der Straßenbahn zum Bahnhof befördert und dort bis zum Abholen des Freundes aufbewahren läßt. Seinen Rundgang beginnt er dann um 10 Uhr vom Bahnhof aus, ist um $10\frac{1}{4}$ Uhr beim Schuster, um $10\frac{1}{2}$ an der Post usw. Unter Ansetzung von je 15 Min. für jeden Auftrag langt er Punkt 12 Uhr wieder am Bahnhof an. Der zweite Geisteskranke, ein arbeitsfähiger, nicht anstaltpflegebedürftiger hebephrener Gärtner

(Vp. 60, Henschel) wird in der glänzenden Zeit von 5 Min. mit der Aufgabe fertig, während der Mathematikprofessor 16 Min. braucht. Außerdem wählt der Gärtner den einfachsten Weg und beginnt seinen Rundgang im Margarineladen, dann Kaffee usw. Am Schluß benutzt er die Elektrische bis zum Bahnhof. Zeitlich übertrroffen wird diese Leistung nur noch von einem intelligenten Pfleger, früheren Friseur, der in $3\frac{1}{2}$ Minuten die Aufgabe absolviert, indem er sofort nach dem Rathaus die Kartoffeln besorgt, diese gleich nach Hause schafft und dann den normalen Einkaufsweg vom Margarineladen einschlägt (Vp. 114, Mischke).

Als typisches Gegenbeispiel für Vp., die nicht zu organisieren vermögen, nur folgendes: Ein hirnverletzter Zimmermann mit sensorischer Aphasie und rechtsseitiger Hemiplegie (Vp. 150, Schirrwagen) wählt förmlich einen *Zickzackweg*, holt zuerst die Margarine, wandert dann ans entgegengesetzte Ende der Stadt zum Metzger, wechselt zum Kaffeeladen hinüber, um von dort zum Bäcker zurückzukehren. Erst jetzt kommen Rathaus und Kartoffeln an die Reihe. Dann geht's zur Post und von dort nicht etwa zum benachbarten Schuster, sondern erst zum Schneider und dann zurück zum Schuster. Das Wichtigste, die Abholung des Freundes, vergißt er ganz. Daß er zum Rathaus viel zu spät kommt und die Kartoffeln in unzweckmäßiger Weise über eine Stunde mit sich herumschleppt, scheint er überhaupt nicht zu merken. Er verstößt also gegen alle 4 Versuchsbedingungen: Er macht die größten Umwege, vergißt Aufträge, hält die Zeit nicht ein und arbeitet unzweckmäßig.

3. Rangiertest.

Es handelt sich hier um etwas Ähnliches wie beim Schachspiel, nämlich um die *Vorausberechnung von „Zügen“*. Während aber die Schachspielerkunst eine Art Sonderbegabung darstellt, zum mindesten jahrelange Übung verlangt, setzt der Rangiertest weiter nichts voraus als praktische Überlegung und organisatorischen Blick. Er eignet sich daher als Prüfmittel auch für Vp., die keine Ahnung vom Schachspiel haben (Abb. 2).

Benutzt wird für den Versuch das Schema eines Rangierbahnhofs, ein einfaches, rechteckiges Holzgestell mit aufgenagelten Latten, auf denen, durch Papierstreifen kenntlich gemacht, die Schienenwege verlaufen. Diese sind teilweise parallel angeordnet, teilweise bilden sie Kreuzungen und Weichen, auf denen die Güterwagen, einfache nummerierte Holzklötze, an jeden gewünschten Ort des Bahnhofs rangiert werden können.

Der Versuch geht in der Weise vor sich, daß der Versuchsperson ein Güterzug gezeigt wird, dessen 5 Wagen in der Reihenfolge I—V bereits fertig zur Abfahrt am Bahnhof zusammengestellt sind. Nun erfolgt vor den Augen der Vp. eine vorher genau fixierte, möglichst regel-

los wirkende Verteilung der Güterwagen über den ganzen Bahnhof, (vgl. Abb. 2). Dazu wird folgende Instruktion gegeben: „Als Rangierarbeiter haben Sie die Aufgabe, die 5 Güterwagen zu einem Zug zusammenzustellen, und zwar so, daß Wagen Nr. I rechts an der Spitze steht, dann folgt Wagen Nr. II, am Schluß steht Wagen Nr. V. Eine Lokomotive steht ihnen beim Rangieren nicht zur Verfügung, Sie müssen alles allein machen. Also um Kraft und Zeit zu sparen: *Keine Umwege und möglichst wenig Züge*. Ist der Wagen einmal in Bewegung, dann soll er womöglich in *einem* Zuge bis an seinen Bestimmungsort verschoben werden. Ein ‚Zug‘ wird dabei gerechnet vom Beginn bis zum Ende der Bewegung. Jeder Umweg und jeder Zug, der über eine größere Wegstrecke führt als unbedingt nötig, wird als Fehler gerechnet.“

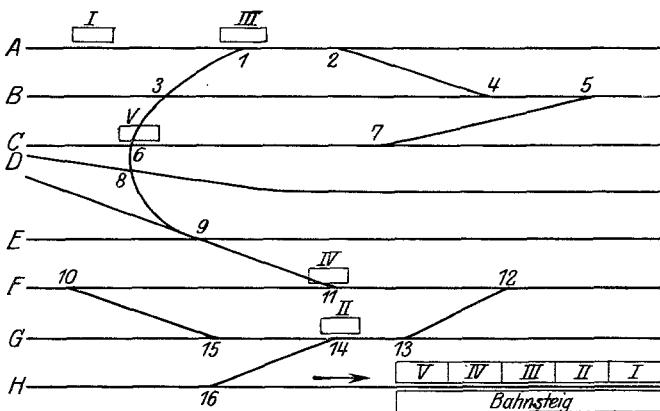


Abb. 2. *Rangiertest*. Schema des Rangierbahnhofes mit Gleisen (A—H), Weichen (1—16) u. Wagen (I—V), vor und nach dem Rangieren.

Schließlich ist auch das Zusammenkoppeln der Wagen nicht angängig, weil ein einzelner Arbeiter nicht mehr als einen Wagen gleichzeitig fortbewegen kann.“

Soweit die Instruktion. Der Versuch beginnt. Der Versuchsleiter protokolliert Zeit und Fehler, die sich zusammensetzen aus Umwegen und überflüssigen Zügen. Dabei hat man darauf zu achten, wie die Vp. an die Lösung der Aufgabe herangeht, ob jeder Zug vorher überlegt oder ob nur probiert und die Auffindung des kürzesten Weges gewissermaßen dem Zufall überlassen wird. Findet etwa eine *Vorausberechnung* mehrerer Züge statt? Läßt sich *Ökonomie* in der Zeit- und Kraftverteilung feststellen? Zeigt die Rangierbewegung Übersicht, Logik, System, Organisation? Ist dies der Fall, so wird die Vp. bald erkennen, daß gerade an den wichtigsten Stellen als Hindernisse auf der Strecke Wagen stehen, die vorher verschoben werden müssen, ehe Wagen Nr. I in Bewegung gesetzt werden kann. Im ganzen sind 4 vorberei-

tende Züge nötig, und zwar: 1. Wagen Nr. II aus Weiche 14 über Weiche 16 hinaus. 2. Wagen Nr. IV aus Weiche 11 über Weiche 12 hinaus. 3. Wagen Nr. V aus Weiche 6 etwas nach rechts. 4. Wagen Nr. III aus Weiche 1 ebenfalls etwas nach rechts. Nunmehr ist die Strecke für Wagen Nr. I frei, der jetzt in *einem* Zuge zum Bahnsteig rangiert wird. Nun folgen Wagen II—V. Ihr Standort ist so gewählt, daß auch für sie nur *ein* Zug bis zum Bestimmungsort nötig ist. Auf diese Weise kann also die Aufgabe in 9 Zügen gelöst werden. Andere Methoden führen zwar auch zum Ziel, jedoch nur auf Umwegen und mit Tempoverlust.

Der Versuch wird im allgemeinen ziemlich rasch gelöst, von 149 Vp. durchschnittlich in nicht ganz 4 Min. Die Hirnverletzengruppe entspricht diesem Mittelwert ziemlich genau. Die Normalen brauchen 1 Min. weniger, die Geisteskranken $\frac{1}{2}$ Min. mehr. Also auch hier kann von erheblichen zeitlichen Schwankungen nicht die Rede sein, ein weiterer Beweis dafür, daß die quantitativen Verhältnisse bei unseren Versuchen im allgemeinen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Dieser Eindruck wird noch verstärkt durch den Vergleich der normalen und pathologischen Gruppen untereinander. Bei den Normalen betragen die Schwankungen um den Mittelwert von 179 Sek. nur 11 Sek. nach oben und unten. Die längsten Durchschnittszeiten haben die Pflegerinnen (190 Sek.), die kürzesten diesmal nicht die Akademiker, sondern die Schüler (168 Sek.). Allerdings kommt hierbei die Qualität der Leistung zu kurz. Sie übersehen offenbar die Schwierigkeiten, durchschauen nicht das Problem. Mit frischem Mut und Unbefangenheit gehen sie drauflos, versagen aber schneller und gründlicher als die Erwachsenen. Außerdem ist zu beachten, daß die Zahl der hier verwerteten Schülerversuche zu gering ist (4). Auch bei den 5 Gruppen der pathologischen Vp. ist die zeitliche Streuung nicht erheblich. Hysteriker und Schizophrenen werden in rund 4 Min. mit der Aufgabe fertig, Paralytiker und Imbezille in 5, Epileptiker in 6 Min.

Die Qualitätsziffern verteilen sich in der Weise, daß fehlerfreie Lösungen, also solche mit 9 Zügen und ohne Umwege, das Prädikat „sehr gut“ erhalten, Aufgaben mit 1—2 Fehlern Prädikat „gut“, 3—7 Fehler „genügend“, 8 und mehr Fehler „mangelhaft“, Versager „ungenügend“. Bei dieser Zensurierung ist eine Unterscheidung nicht erforderlich zwischen Fehlern, die durch überflüssige Züge, und solche, die durch Umwege entstehen. Im allgemeinen kommen die ersten etwas häufiger vor als die letzteren, und zwar bei 150 Vp. durchschnittlich 3 Zugfehler und 2 Wegfehler. Die Normalen machen im Durchschnitt 3,8 Fehler, die Hirnverletzten sogar noch etwas weniger, nämlich 3,4, die Geisteskranken 7,7. Die Hirnverletzten lösen also die Rangieraufgabe durchschnittlich in 11,3 Zügen, die Normalen in 11,6 und die

Geisteskranken in 13,6 Zügen. Die Hirnverletzten erreichen mehr als die Normalen offenbar dadurch, daß sie mit größerer Sorgfalt und Überlegung zu Werke gehen. Verwenden sie doch auf den Versuch 4 Min., während die Normalen in 3 Min. fertig sind. Noch deutlicher geht die qualitative Überlegenheit der Hirnverletzten über die Normalen aus der prozentualen Verteilung der Qualitätsziffern hervor. Die Hirnverletzten weisen 29% fehlerfreie Lösungen auf, die Normalen nur 17%. Die ersten brauchen allerdings hierfür durchschnittlich 223 Sek., die letzteren nur 127 Sek. Ein Vergleich der Hirnverletzten mit der Pflegerinnengruppe fällt noch mehr zugunsten der ersten aus, indem diese 3 mal häufiger die Aufgabe ohne Fehler lösen als die Pflegerinnen.

Unter den Geisteskranken verdient die Gruppe der Schizophrenen besondere Erwähnung. Daß sie 20% gute und 25% sehr gute Leistungen erzielen und nur 25% minderwertige, ist geradezu auffallend. Wir erblicken hierin einen deutlichen Hinweis auf die Tatsache, daß diese schon zum Teil als dement geltenden Kranken in Wirklichkeit durchaus noch etwas zu leisten vermögen, und daß bei ihnen keineswegs alle Intelligenzfunktionen verschüttet zu sein brauchen. Wir verfallen oft genug dem Irrtum, einen Defekt bei unseren Kranken anzunehmen, wo in Wirklichkeit lediglich eine Unzulänglichkeit unserer lebensfremden Untersuchungstechnik vorliegt. Mit 252 erstklassigen Lösungen rücken die Schizophrenen an dritte Stelle und werden nur noch von Akademikern (33%) und Hirnverletzten (29%) übertroffen. Erst an vierter Stelle folgen die Pfleger mit 17%, an fünfter die Pflegerinnen mit 10%. Auch die Versuchszeit bei 4 von den 5 Schizophrenen mit fehlerfreien Lösungen ist bemerkenswert niedrig, nämlich durchschnittlich nur 104 Sek. Bei einer der Vp., dem bereits erwähnten Gymnasialprofessor (Vp. 106, Lippold), ist die gute Leistung vielleicht mit seinen Schachkenntnissen in Zusammenhang zu bringen. Schwerer verständlich ist schon, daß 2 gewöhnliche Arbeiter nicht mehr als 120—130 Sek. brauchen, ein schizophrener Volksschullehrer (Vp. 142, Romanus) in äußerst rascher Erfassung der Situation sogar nur 45 Sek. Wenn demgegenüber ein anderer Katatoniker, ein Magistratsbeamter (Vp. 107, Löning), die Aufgabe zwar noch in 9 Zügen und fehlerlos löst, hierfür aber infolge krankhafter Spannungs- und Hemmungszustände 20 Min. braucht, so ist das jedenfalls weniger auffallend als jene erstklassige Spitzenleistung des Volksschullehrers. Übertragen wird diese nur noch von einem normalen Pfleger (Vp. 127, Peiske), der in einer Rekordzeit von 20 Sek. mit dem Rangieren fertig wird. Mit unglaublicher Schnelligkeit überblickte er die Situation, um dann mit unfehlbarer Sicherheit die Wagen auf dem kürzesten und einzigen richtigen Wege an ihren Bestimmungsort zu bringen. Bei Nachfrage stellte sich dann allerdings heraus, daß der betreffende Pfleger zwar nicht Schachspieler ist, wohl aber 1½ Jahr

als Rangierarbeiter tätig gewesen war! Es liegt hier also wohlgerne keine Intelligenzleistung, sondern lediglich ein Übungserfolg vor, keine Qualifizierung der Versuchsperson, sondern eine Brauchbarkeitsprüfung der Untersuchungstechnik¹⁾. Mit den einfachsten Mitteln und in kürzester Zeit deckt der Rangiertest berufliche Fachkenntnisse und Eignungen auf. Modell und Instruktion des Versuchs wurden von dem früheren Rangierarbeiter als durchaus der Wirklichkeit entsprechend bezeichnet. Übrigens liegt hier keinesfalls ein bedeutungsloser Einzelfall vor: Unter den 4 besten Leistungen stammen 3 allein von Vp., die auf Rangierbahnhöfen zu tun gehabt haben. Die zweitbeste Zeit hat, wie schon gesagt, jener schizophrene Lehrer, an dritter und vierter Stelle mit 90 Sek. stehen ein hirnverletzter früherer Rangierer und ein Eisenbahningenieur.

Als Gegenbeispiel erwähnen wir jene Vp., die jede Organisation und Übersicht vermissen lassen, denen der Sinn für weg- oder zeitsparende Ökonomie überhaupt zu fehlen scheint, die hilflos der Aufgabe gegenüberstehen und ohne Ziel und Plan die Wagen hin und her schieben, sinnlose Umwege machen, bis zufällig auch einmal eine Weiche frei wird, so daß die Fortbewegung der Wagen gelingt. Die höchste Fehlerzahl, die dabei von normalen Vp. (je einem Pfleger und einer Pflegerin) erreicht wird, stellt sich auf 12. Unter den Hirnverletzten kommt einer sogar auf 19 Fehler. Das Maximum bei den Geisteskranken sind die 31 Fehler eines Imbezillen, wovon 17 auf überflüssige Züge und 14 auf Umwege fallen. Aber immerhin, diese Versuchspersonen bringen die Aufgabe schließlich doch wenigstens zustande, wenn auch die Lösung ganz empirisch ist, und gelegentlich wohl auch mehr zufallsmäßig als beabsichtigt. Dann bleiben noch übrig jene 5 Vp. (darunter ein Hirnverletzter, ein Schizophrener und drei Imbezille), denen der Sinn der Aufgabe trotz aller Hinweise verschlossen bleibt, und die wie jener Schizophrene (Vp. 63, Hoffmann) nach Art von kleinen Kindern in spielerisches Entzücken über die niedlichen Eisenbahnwagen geraten, ohne etwas Vernünftiges damit anfangen zu können.

4. Absuchtest.

Dieser Versuch ist eine Weiterentwicklung des von *Ferman* angegebenen Ballfeldtestes, dem die Idee des Absuchenlassens eines Feldes nach einem verloren gegangenen Balle zugrunde liegt. Es handelt sich dort also um eine *zweidimensionale* Versuchsvorrichtung. Diese ist, wie die Erfahrung gezeigt hat, für Erwachsene im allgemeinen zu leicht. Der Versuch liefert zu geringe Streuung und ist daher wenig brauchbar. Er war ja auch als Untersuchungsmethode für 8jährige Kinder gedacht. *Giese* hat dann durch Einführung des *dreidimensionalen Suchraums* das Anwendungsbereich der Methode wesentlich erweitert.

¹⁾ Vgl. Anm. S. 326.

Die Versuchsanordnung ist äußerst einfach: Eine Kiste, 50 : 30 : 30 cm groß, bis über die Hälfte mit gutem weißen Sand gefüllt. Darin wird ein Knopf versteckt, den die Vp. suchen muß. Das Protokoll hat zu beachten: Suchzeit und Methodik des Suchakts. Um Zufallstreffer auszuschalten, empfiehlt sich eine dreimalige Wiederholung, wobei der Knopf jedesmal eine andere vorher genau bestimmte Lokalisation erhält. Aus diesen 3 Versuchen wird die mittlere Suchzeit bestimmt.

Sie berechnet sich im Durchschnitt für 103 Vp. auf 84 Sek., und zwar brauchen die Normalen etwa 1 Min., die Hirnverletzten $1\frac{1}{2}$, die Geisteskranken 2 Min. Unter den Normalen steht eine Pflegerin mit einer durchschnittlichen Suchzeit von 130 Sek. am Schluß (Vp. 57, Hartwig), bei den Hirnverletzten liefert die schlechteste Zeit mit 153 Sek. ein Akademiker (Vp. 11, Brandt). Über diese Zeit hinaus gehen bei den Geisteskranken nur 3 Vp. mit Zeichen hochgradiger Imbezillität. Die durchschnittlichen Suchzeiten belaufen sich hier auf 349, 405 und 630 Sek.

Es war lehrreich zu beobachten, wie die einzelnen Versuchspersonen bei der Arbeit vorgingen: Auf der einen Seite die Systematiker, die Gründlichen, Genauen, Konsequenter, die nach einigen ungeordneten und lediglich orientierenden Probegriffen gleich die Situation erfaßten und als gute Organisatoren mit beiden Händen an der einen Seite den Sand bis zum Grund aufwühlten und dann systematisch abschnittsweise sich weiter durch den Sand arbeiteten, bis sie mit unfehlbarer Sicherheit in der Mitte der Kiste an der unteren linken Seitenkante den Knopf fanden. Die anderen, die Unordentlichen, Systemlosen, Inkonsiquenter, verfügen weder von vornherein über einen vernünftigen Arbeitsplan, noch bringen sie im Lauf des Versuchs irgendeinen Gedanken folgerichtig zur Durchführung. Sie überlassen die Auffindung des Knopfes mehr oder weniger dem Zufall, greifen einmal dahin, einmal dorthin, arbeiten oberflächlich und in stümperhafter Empirie.

Bei der qualitativen Staffelung der Ergebnisse war davon auszugehen, daß die Suchzeit um so kürzer ist, je systematischer gearbeitet wird. Während in den bisherigen Tests die Zeit nur von sekundärer Bedeutung und die Qualität der Ausführung von den zeitlichen Versuchsverhältnissen mehr oder weniger unabhängig ist, steht hier der Grad der Organisationsfähigkeit in direkter Beziehung zur Suchzeit. Es hat sich gezeigt, daß eine quantitativ gute Leistung, abgesehen von Zufallstrefern, auch qualitativ hoch zu bewerten ist, so daß im allgemeinen die Formel gilt: *Je kürzer die Suchzeit, desto größer die Organisationsfähigkeit.* Unter Zugrundelegung des normalen Verteilungsgesetzes konnte dementsprechend die Organisationsfähigkeit mit sehr gut bewertet werden bei einer Suchzeit bis zu 30 Sek., mit gut bei 31—50, mit genügend bei 51—100, mit mangelhaft bei Versuchen über 100 Sek., mit ungenügend bei Versagern.

Was zunächst die Versager betrifft, so ergab sich eine für unser differentes Versuchsmaterial immerhin bemerkenswert niedrige Zahl. Nur 2 Geisteskranke, ein Imbeziller und ein Hebephrener, fanden den Knopf nicht. Bei letzterem mußte der Versuch nach 18 Min. abgebrochen werden, weil er trotz aller Hinweise auf die Instruktion sich damit begnügte, mit der Hand spielend durch den Sand zu fahren (Vp. 63, Hoffmann). Unter den normalen und hirnverletzten Prüflingen gibt es keinen, der den Knopf nicht schließlich doch noch findet. Daß gelegentlich einer Vorführung dieses Versuchs im Hallischen Ärzteverein 2 im übrigen ganz normale Schwestern ebenfalls vollständig versagten und den Knopf trotz lebhaftester Mühegebung vergebens suchten, erklärt sich ohne weiteres aus ihrer Befangenheit in dieser ungewöhnlichen Umgebung. Die Furcht vor der Blamage mag hier das Haupthemmnis gewesen sein. Daß auch noch andere Hemmungen gerade bei weiblichen Versuchspersonen in Frage kommen, werden wir weiter unten sehen.

Im Vergleich mit den Versagern erscheint die Zahl der sehr guten Leistungen mit 14% recht hoch. Das Auffallendste aber ist, daß *die Normalen gerade bezüglich der Spitzenleistungen nicht nur von den Hirnverletzten, sondern auch von Geisteskranken übertroffen werden*. Von den 7 Vp., die weniger als 20 Sek. für den Suchakt brauchen, sind je 3 hirnverletzt und schizophren und nur einer normal. Die kürzeste mittlere Suchzeit überhaupt beläuft sich auf 13 Sek. bei einem halluzinierenden Steinsetzer (Vp. 146, Schäfer) und einem Stirnhirnverletzten, der noch dazu einäugig und einarmig ist (Vp. 186, Wolfangel). Diese Zeit stellt wohlgernekt den Durchschnitt aus 3 Parallelversuchen dar. Die kürzeste Zeit von 5 Sek. für einen Einzelversuch wurde übrigens auch von dem genannten Hirnverletzten erreicht. Es folgen dann ein Geisteskranker (Vp. 90, Kubitza) und eine Pflegerin (Vp. 100, Lunow) mit 7 Sek.

Es wirkt auf den ersten Blick einigermaßen überraschend und unwahrscheinlich, daß die Geisteskranken und Hirnverletzten nicht nur im ganzen, sondern auch in ihren einzelnen Gruppen wenigstens in bezug auf die optimalen Suchzeiten den normalen Vp. überlegen sind. Um die hier in Frage kommenden Zahlen vergleichsweise herauszuheben, so liegen an sehr guten Leistungen vor: 20% bei Hirnverletzten, Hysterikern und Epileptikern, 16% bei Schizophrenen und Imbezillen, 12% bei Pflegern, 7% bei Pflegerinnen, 0% bei Paralytikern! Die Erklärung für dieses auffallende Zahlenergebnis wird wohl im wesentlichen darin zu suchen sein, daß die *Einstellung* auf den Versuch bei den Normalen eine wesentlich andere war als bei den Geisteskranken. Es ist ungefähr der einzige Versuch, bei dem sich ein nur mühsam unterdrückter Widerstand, der vereinzelt sogar in ausgesprochene Renitenz ausartete, bei den Vp. bemerkbar machte, und zwar charakteristischerweise

nur bei den Normalen. Eine rühmliche Ausnahme bilden hier die Akademiker, die von vornherein mit dem nötigen Ernst und Verständnis an den Versuch herantraten und daher den Hirnverletzten und Geisteskranken wenigstens nicht nachstehen (20% sehr gute Leistungen). Den anderen normalen Vp. aber, den größtenteils „ungebildeten“ Pflegern und Pflegerinnen, schien der Versuch irrtümlicherweise zu einfach, zu spielerisch, eine Kinderarbeit. Bei einzelnen besonders zimmerlichen Pflegerinnen war sogar ein körperlicher Widerwille gegen das Wühlen im Sande zu bemerken. Ganz anders das Bild bei den Geisteskranken. Mit Interesse und Eifer gehen sie im allgemeinen an die Arbeit und durchwühlen den feinen sauberen Sand, bis der Knopf gefunden ist. Übrigens hält das Interesse nicht lange vor, während es bei den Normalen nach Überwindung der Hemmungen im Gegenteil wächst. Vergleicht man nämlich die Zeiten der 3 Parallelversuche, so läßt sich bei den Normalen im zweiten Versuch ein Leistungszuwachs von 40% gegenüber dem ersten Versuch nachweisen. Dieser ist auch im dritten Versuch mit $17,4\%$ noch deutlich. Demgegenüber sehen wir bei den Geisteskranken im zweiten Versuch zwar noch eine, wenn auch nur minimale Zunahme von $7,6\%$. Im dritten Versuch ist aber das Interesse endgültig erlahmt. An die Stelle des Zuwachses ist eine 10% ige Leistungsabnahme getreten. Sieht man nun im Übungszuwachs einen Ausdruck für die Vervollkommnung des Überblicks, des systematischen Suchens, der Organisation, so wird man von einer Überlegenheit der Geisteskranken über die Normalen, wie sie aus den angeführten Verhältniszahlen hervorzugehen schien, wohl nicht mehr reden können. Es handelt sich hier eben um einen Versuch, der der geistigen Verfassung der Imbezillen und Schizophrenen mehr liegt als den Normalen. Ist einmal die falsche Einstellung von den Normalen korrigiert, dann läßt sich ihre überlegenere Organisationsfähigkeit auch hier zahlenmäßig nachweisen.

5. Organisatortest.

Der Organisatortest stellt einen äußerst schweren Versuch dar und ist für Geisteskranke kaum zu gebrauchen. Er verlangt Höchstleistungen organisatorischer Intelligenz. Beim Rangertest waren wenigstens noch Schienen und Wagen als Anhaltspunkte für die organisatorische Wirksamkeit gegeben. Hier ist zwar auch eine Aufgabe aus dem praktischen Leben zu lösen, aber die Überlegung kann nicht von Gegenständlichkeiten ausgehen, sondern muß mit der Problemlage gedanklich fertig zu werden versuchen. Der Sachverhalt ist folgender: Kriegszeit. Versuchsperson ist Bürgermeister. Plötzlich kommt von der Obersten Heeresleitung der Befehl, daß binnen 4 Wochen alle Fensterscheiben der Stadt abzuliefern sind. *Was muß der Bürgermeister zur*

Durchführung des Befehls tun? Die etwaigen Maßnahmen sind Punkt für Punkt in 10 Min. aufzuschreiben.

Ein erheblicher Teil der Vp. weiß mit dieser Instruktion nichts anfangen. Viele kommen über die Wiederholung des Befehls nicht hinaus. Nur wenige bringen mit sicherem Griff Ordnung in die Lage und entwickeln mit großer Schnelligkeit und in logischem Aufbau ihre Anordnungen: *Die geborenen Organisatoren*. Auf der anderen Seite die stümperhaften Empiriker ohne Weitblick und Anpassungsfähigkeit, die nicht imstande sind, ordnend in die Verhältnisse einzugreifen, sondern sich von ihnen treiben lassen oder höchstens von Fall zu Fall ihre Entscheidungen treffen.

Es hat sich herausgestellt, daß die Güte der Leistung im großen und ganzen der *Anzahl* der vorgesehenen Organisationsmaßnahmen entspricht. Als notwendige Eigenschaft der Verordnung muß ferner ihre *Verständlichkeit* verlangt werden, und schließlich ist sie *logisch* aufzubauen, wenn sie Anspruch auf praktische Durchführbarkeit erheben will. *Giese* weist auf die organisatorischen Unmöglichkeiten der Kriegszeit hin, wo beispielsweise die Beschlagnahme der Messingtürklinken durchgeführt wurde, ehe Ersatz zur Stelle war. Auch bei der vorliegenden Aufgabe ist die *Ersatzfrage* von größter Wichtigkeit. Einem Bürgermeister, der die Fensterscheiben beschlagnahmen läßt, ohne für Ersatz zu sorgen, mangelt eine wesentliche Eigenschaft seines Berufes, der organisatorische Scharfblick, dem auch das anscheinend Nebensächliche nicht entgeht.

Bei der Bewertung war großes Gewicht zu legen auf die *Vollständigkeit* der organisatorischen Maßnahmen. Jede einzelne Anordnung wurde daher mit 2 Punkten bewertet. Außerdem erhielt die Berücksichtigung der *Ersatzfrage* doppeltes Gewicht, also 4 Punkte. Die Einhaltung der *logischen Zeitfolge* und die *Verständlichkeit* der Verfügung erhöhen die Punktzahl um je 1 Punkt. Unter Zugrundelegung dieser Bewertungsskala erhalten:

Zensur V die Versager, Zensur IV Lösungen mit 2—6 Punkten, Zensur III Lösungen mit 7—12 Punkten, Zensur II Lösungen mit 13—18 Punkten, Zensur I Lösungen mit 19—24 Punkten.

Die Schwierigkeit der Aufgabe zeigt sich zunächst in der auffallend hohen Zahl der Versager (20%). Die einzige Gruppe, die keine Versager und übrigens auch keine mangelhaften Leistungen aufweist, ist die der Akademiker. Dann folgen die Hirnverletzten mit 5% Versagern, die Pfleger mit 7%, die Pflegerinnen mit 14%, die Schizophrenen mit 26%, die Hysteriker mit 40%, die Imbezillen mit 54%, die Epileptiker mit 60%, am Schluß stehen die Paralytiker mit 67% Versagern. Die Fehlleistungen bestehen hauptsächlich in primitiver Wiederholung der Instruktion, etwa: „Sämtlichen Hausbesitzern zur Kenntnis,

daß die Fensterscheiben abzuliefern sind.“ Andere umgehen den Befehl und erklären einfach: „Ich werde das Glas vom Gläser und aus der Glasfabrik liefern.“ (Vp. 104, Liedke, schizophren.) Ein anderer Schizophrener (Vp. 158, Schütze) protestiert kurz und bündig: „Ich weigere mich, daß die Fensterscheiben beschlagnahmt werden, weil sie gebraucht werden.“ Ein Imbeziller (Vp. 81, Klocke) kleidet seine Weigerung in etwas verbindlichere Form: „Geehrte Freunde! Da es von der Heeresleitung verlangt wurde, daß sämtliche Fensterscheiben von der Stadt abgeliefert werden, ich aber nicht damit einverstanden bin, könnt Ihr die Fensterscheiben behalten. Der Herr Oberbürgermeister.“

Lagen diese und ähnliche Bedenken nicht vor, war vielmehr die Aufgabe sinngemäß erfaßt und die Einstellung richtig, so begannen erst die Hauptschwierigkeiten. Die größere Hälfte aller Versuchspersonen organisiert schlecht. Die 62% mangelhaften und ungenügenden Leistungen besagen, daß die Schwierigkeiten für den Durchschnitt der Untersuchten doch zu groß sind. Dieses schlechte Gesamtergebnis geht nicht etwa lediglich auf Kosten der Geisteskranken, die daran mit 82% beteiligt sind, vielmehr sinken auch die Normalen auf 56% minderwertige Leistungen. Daß die im logischen, ordnenden Denken und Disponieren geschulten Akademiker bei weitem im Vorteil sein würden, war vorauszusehen. Für sie erscheint die Probe noch nicht schwer genug, da keine von den 7 Vp. eine wenigstens bei dieser Bewertungsmethode als schlecht zu zensierende Lösung aufweist. Zweifellos würde man bei Prüfung lediglich von Akademikern einen weit schärferen Maßstab anzulegen haben und als schlecht auch solche Leistungen bezeichnen müssen, die beispielsweise nicht über 5 organisatorische Maßnahmen hinausgehen. Bei unserem differenten Versuchsmaterial waren 3—5 Verordnungen bereits als mittlere Leistung einzuschätzen. Nur 27% der Versuchspersonen erreichen diese mittlere Breite. Akademiker und Hirnverletzte kommen bis auf 42—43%, Pfleger und Pflegerinnen auf 32—33%, die Schizophrenen sinken auf 16%, die Imbezillen auf 8%. Gute Organisatoren gibt es unter 114 Vp. nur 10. Es sind dies je zwei normale und hirnverletzte Akademiker, 3 weitere Hirnverletzte ohne höhere Schulbildung, sowie je ein Pfleger, Hysteriker und Schizophrener. Von 15 Pflegerinnen kommt keine über das Mittelmaß hinaus. 4 Organisationsmaßnahmen sind das Maximum, was sie leisten, ein Zeichen dafür, wie fern weiblicher Veranlagung organisatorische Aufgaben liegen.

Die *logische Reihenfolge* der organisatorischen Maßnahmen war ebenso schwer zu erzielen, wie ihre *formale Verständlichkeit*. Bei den 117 Vp. konnte in der Hälfte der Fälle von beiden nicht die Rede sein. An der Spitze stehen natürlich die Akademiker, deren Verordnungen in allen Fällen als logisch und verständlich bezeichnet werden konnten.

Es folgen die Hirnverletzten mit 77 %, dann kommt das Pflegepersonal mit etwa 50—60 % positiven Befunden, am Ende stehen die Geisteskranken, bei denen die Verordnung nur in 27 % der Fälle verständlich ist. Die logische Reihenfolge wird sogar nur von 15 % Geisteskranken gewahrt. Außerordentlich selten kommen unsere Versuchspersonen auf den Gedanken, für *Fensterersatz* zu sorgen, nämlich nur in 16 % der Fälle. Auf die einzelnen Gruppen verteilt, ergibt sich für die Geisteskranken ein Prozentsatz von 8 %, für die Pfleger 10 %, die Hirnverletzten 23 %, die Pflegerinnen 27 % — ungefähr der einzige Fall, wo sie besser abschneiden, als ihre männlichen Kollegen — schließlich für die Akademiker 50 %.

Zur Erläuterung dieser Zahlen folgen hier einige typische Proben:

1. *Schlechte Lösung*: 20jähriger *Imbeziller* (Vp. 36, Gabler): „Alle Fensterscheiben müssen abgeliefert werden an einen Meister. Es kann sein, daß sie repariert werden. Der Meister muß sehen, daß sie auf schnellstem Weg fertig werden. Die Reparatur kostet viel Geld, was der Meister aufbringen muß. Es kostet Zeit, Mühe und Arbeit. Es ist leicht, sie zu reparieren. Der Meister hat seine Qualen damit. Er wird aufgefordert, daß sie fertig sein müssen.“

2. *Genügende Lösung*: 22jähriger *schizophrener* Maschinenbaustudent (Vp. 130, Pflug): „Bürgermeister übergibt den Befehl zur Beischlagnahme sämtlicher Fensterscheiben dem Stadtkommandanten. 2. Der Kommandant läßt durch sachkundige Leute, von Vorgesetzten beaufsichtigt, die Scheiben vorsichtig herausnehmen. Dabei Abklopfen des Kitts(!). 3. Sammlung der Scheiben in einzelnen Paketen und Fortschaffung zum Bürgermeister.“

3. *Gute Lösung*: 24jähriger *schizophrener* Zeichner mit Oberrealsschulbildung (Vp. 144, Rudat): „1. Zuweisung des Befehls an den Ratsschreiber zwecks Einberufung des Gemeinderates. 2. Beschuß des Gemeinderates und Überweisung an eine Kommission, bestehend aus Mitgliedern des Bürgerausschusses. Die Kommission besteht aus 3 Mitgliedern: a) Vorsitzender, b) Sachverständiger, c) Schriftführer. 3. Feststellung der Zahl der abzuliefernden Fensterscheiben. 4. Mitteilung an die oberste Heeresleitung, daß so und so viele Scheiben zur Ablieferung kommen. 5. Ersatz durch Glimmer und Celluloid. *Erst wenn der Ersatz da ist, kann mit der Auswechselung begonnen werden.* 6. Anlegung einer Statistik durch Schriftführer mit folgendem Schema:

Nr.: — Name: — Straße: — Anzahl und Größe der Scheiben: —
Bemerkungen: —“

28jähriger *Student der Rechte, leicht hirnverletzt*. Er erläßt ähnliche Verordnungen wie der vorige. Am Schluß vergißt er als Jurist die Strafbestimmungen nicht (10000 Mark Geldstrafe oder Gefängnis bis zu einem Jahr für Nichtablieferung!). Schließlich paßt er sich als guter

Organisator auch dem amtlichen Stil der Kriegsverordnungen an, indem er seiner Verfügung folgenden schwungvollen Schluß gibt: „Das Vaterland appelliert an die Verständigkeit seiner Bürger. Durchhalten! Opfer bringen! Dann wird unser der Sieg! Halle, 10. V. 18. Brandt, Oberbürgermeister.“

4. *Sehr gute Lösung:* 20jähriger stud. rer. pol. (Vp. 67): „1. Bekanntgabe des Befehls durch Zeitungsnotiz und Maueranschlag. 2. Errichtung einer Ablieferungsstelle am 3. Tag der Bekanntmachung der Ablieferung. 4. Engagieren von Fachmännern zur Herausnahme der Scheiben. Diese Handwerker werden von den Abliefernden bezahlt. 5. Die Ablieferungsstelle geteilt in a) Abteilung für Materialabgabe, b) für Bezahlung, c) für Kontrolle. 6. In den letzten Wochen Kontrolle durch den Gemeindebezirk. 7. Androhung der Nichtbezahlung, wenn Ablieferung in 4 Wochen nicht erfolgt ist. 8. Zwangsesteignung in der letzten Woche. 9. Organisation des Abtransportes zur Verladung. 10. Beschaffung von Ersatzmitteln, um williger Lieferung zu bewirken.“

B. Prüfung der Kombinationsfähigkeit.

Wir kommen jetzt zur Prüfung einer zweiten Form der praktischen Intelligenz, nämlich der *praktischen Kombinationsfähigkeit*. Sie wird im Leben überall dort verlangt, wo es gilt, aus fertig vorliegenden Elementen etwas Neues herzustellen. Praktische Kombinationsgabe betätigt der Schneider, der einen Stoff so zuschneidet, daß die Teile zum Ganzen passen. Eine wirkliche Intelligenzleistung liegt hier allerdings nur insoweit vor, als es sich nicht um schablonenhafte Dutzendware, sondern um einen *neuen Schnitt*, um Schaffung einer *neuen Mode* handelt. Ausgesprochene kombinatorische Intelligenz sehen wir dagegen bei der sparsamen Hausfrau, die aus alten Resten „neue“ Kleider macht. Jeder einzelne Fall stellt sie vor eine *neue* Situation, der sie sich geschickt *anzupassen* hat, wenn das Kleidungsstück wirklich *passen* soll. Überhaupt bei jeder behelfsmäßigen Bastelei, wie sie vom praktisch Veranlagten bei jeder Gelegenheit bewußt oder unbewußt geübt wird, kommt es wohl in erster Linie auf praktische Kombinationsfähigkeit an. Sie ist gerade in Zeiten des Materialmangels und der Ersatzmittel-fabrikation von größter Bedeutung, sowohl im großen wie im kleinen.

6. Stocktest.

Die Situation ist folgende: Ein kleiner eiserner Ring (etwa 8 cm Durchmesser) ist an einem Haken an der Decke des Zimmers aufzuhängen. Eine Leiter steht nicht zur Verfügung; Tische und Stühle dürfen nicht benutzt werden, dagegen sämtliche andere im Versuchsraum befindlichen Gegenstände. Es kommt jetzt alles auf die richtige Auswahl oder Herstellung des erforderlichen Werkzeuges an. Unter vielen

anderen, im Zimmer umherliegenden, ungeeigneten Werkzeugbestandteilen erscheinen am zweckmäßigsten mehrere etwa 1 m lange Latten. Jede Latte für sich ist aber zu kurz. Eine einfache Kombination legt den Gedanken nahe, zwei Latten zu verbinden. Eine dritte wäre überflüssig. Zwei genügen, um mit hoch erhobenem Arme zur Decke zu gelangen. Irgendwo findet sich dann auch Bindfaden oder Draht zur Verknüpfung der beiden Latten. Das so hergestellte Werkzeug ist jedoch noch nicht oder nicht ausreichend gebrauchsfähig. Zwar gelingt es einzelnen ganz geschickten Versuchspersonen mit hervorragend ruhiger Hand, den auf der Lattenspitze ohne jede Befestigung montierten Ring am Deckenhaken aufzuhängen. Dieser provisorische Behelf genügt jedoch nicht für das Herunterholen des Ringes. Hierzu erweist sich als nötig oder jedenfalls als praktisch, an der Spitze der Latte einen Haken oder einen Nagel anzubringen. So gesichert, kann der Ring bequem aufgehängt und wieder abmontiert werden. Allerdings verursacht die Anbringung des Hakens am oberen Stockende einiges Kopfzerbrechen. Er darf nicht zu lang und nicht zu kurz gewählt werden, muß die richtige Krümmung erhalten, nicht zu hoch und nicht zu niedrig und vor allem mit der Krümmung so an der Spitze befestigt werden, daß die Öffnung nach oben sieht. Diese scheinbaren Selbstverständlichkeiten gehören, wie die Erfahrung gelehrt hat, zum schwierigsten Teil der Aufgabe, an dem ein beträchtlicher Prozentsatz der Versuchspersonen scheitert. Der Versuch gilt nur dann als gelöst, wenn der Ring für sich allein, also ohne Drahtösen und dergleichen oben am Haken hängt und dann wieder, ohne zu fallen, heruntergeholt wird. Es kommt also zur Prüfung der *Werkzeughherstellung* noch die Prüfung des *Werkzeuggebrauchs*. Auch dieser verlangt, wenn er einwandfrei erfolgen soll, kombinatorische Geschicklichkeit. Die Höhenmaße sind richtig abzuschätzen, die Gewichtsverhältnisse dürfen nicht außer acht gelassen werden, es ist die vorteilhafteste Stellung zum Licht auszuprobieren, um in etwa 4 m Höhe den kleinen Ring am winzigen Deckenhaken zu montieren.

In diesem Versuch sind mithin 3 Faktoren zu registrieren: 1. Zeit, 2. Werkzeughherstellung, 3. Werkzeuggebrauch. Je nach Güte der Ausführung unterscheiden wir bei Herstellung und Gebrauch des Werkzeuges die üblichen Qualitäten. Eine sehr gute, bzw. gute Leistung liegt vor, wenn zwei ausreichend lange Latten ausgewählt, zweckmäßig und solide miteinander verbunden und mit geeigneter Spitze versehen werden, und wenn der Ring dann elegant und ohne hinzufallen, am Haken montiert wird. Die Zeit, in der dies geschieht, spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Natürlich werden bei qualitativ gleich guten Leistungen Versuchspersonen mit der kürzeren Zeit den Vorrang verdienen. Das Prädikat „sehr gut“ blieb daher auch nur für die ele-

ganteste und kürzeste Lösung vorbehalten. Übrigens ist die Zeit in diesem Versuch nicht so sehr abhängig von der praktischen Kombination, die doch hauptsächlich hier geprüft werden soll, als vielmehr von der manuellen Geschicklichkeit. In erster Linie waren also Solidität des Werkzeugs und Sicherheit seines Gebrauchs entscheidend für die Charakterisierung der Leistung als „gut“ oder „sehr gut“. Die Zensur „genügend“ erhielt ein Versuch, wenn eine der oben erwähnten Funktionen weniger gut ausfiel, wenn z. B. die Latten miteinander und der Haken an der Spitze nicht ausreichend gut befestigt waren, so daß bei der Ausführung des Versuchs das Werkzeug zusammenknickte und die sichere Anbringung des Ringes in Frage stand, oder wenn der Spitzenhaken überhaupt nicht verwandt wurde, so daß es mehr dem Zufall überlassen blieb, ob der Ring richtig oben anlangte oder auf dem Wege nach oben oder unten von der Spitze des Stockes herunterfiel. Einige Versuchspersonen halfen sich in der Weise, daß sie den Ring zuerst in einer größeren Drahtschlinge aufhängten, die ihrerseits an der Stockspitze befestigt war. Ring mitsamt der Schlinge wurde dann am Deckenhaken abgestreift. Auch diese Lösung kann nur als „genügend“ gewertet werden, da sie nicht genau den Versuchsbedingungen entspricht. Es gibt noch zahlreiche andere Ausführungsmöglichkeiten, auf die nicht näher eingegangen werden kann, die aber alle gegenüber den oben genannten minderwertig sind. Solange jedoch der Ring nicht hinfällt, galten alle diese Modifikationen noch als mittlere Leistung. Schlecht ist die Ausführung erst dann, wenn der Ring beim Herauf- oder Herunterschaffen oder gar bei beiden Versuchen hinfällt. Gelingt die Werkzeugherstellung oder die Montierung des Ringes überhaupt nicht, so wird der Versuch als Versager notiert.

Die mittlere Versuchszeit beträgt nach Versuchen an 60 Normalen, 40 Hirnverletzten und 53 Geisteskranken etwas über 8 Min. Normale und Hirnverletzte bleiben im Durchschnitt 2 Min. unter dem Mittel, während die Geisteskranken es um ebensoviel überschreiten. Unter den normalen Versuchspersonen wird das männliche Pflegepersonal am schnellsten mit der Aufgabe fertig, durchschnittlich in 6 Min. Charakteristisch ist, daß die Akademiker für die Durchführung dieser ausgesprochen praktischen Kombinationsarbeit wieder $1\frac{1}{2}$ Min. länger brauchen als die größtenteils aus Handarbeiterkreisen hervorgehenden Pfleger. Die Akademiker bleiben sogar etwas hinter den Hirnverletzten mit ihren z. T. gelähmten Armen zurück. Noch langsamer arbeiten die Pflegerinnen (8 Min.). Bei den Geisteskranken sind wesentliche zeitliche Unterschiede nicht festzustellen; die Versuchszeit schwankt um 10 Min. Die Schizophrenen bleiben etwas darunter, die Imbezillen kommen bis zu einer Durchschnittszeit von 11 Min., die Hysteriker sogar noch etwas höher bis $11\frac{1}{2}$ Min.

Bezüglich der qualitativen Ergebnisse ist zu sagen, daß bei der relativen Schwierigkeit der Aufgabe die geringe Zahl der Versager immerhin auffällt. Es sind 2 normale Pflegerinnen, 2 Schizophrene und 6 Imbezille. Diese Versuchspersonen scheitern entweder bereits an der Werkzeugherstellung oder noch häufiger am Werkzeuggebrauch. Die meisten finden zwar nach langem ratlosen Umhersuchen und Überlegen die geeigneten Stöcke, verfügen jedoch nicht über genügende praktische Intelligenz, um diese zweckmäßig zusammenzusetzen. Nur ein einziges Mal fällt die Wahl nicht auf die Stäbe. Die betreffende schizophrene Versuchsperson (Vp. 63, Hoffmann) hält vielmehr ein 30 cm langes Brettchen für geeigneter, legt den Ring ohne Befestigung darauf und glaubt nun, mit diesem „Werkzeug“ die Aufgabe lösen zu können. Hiermit vergleiche man die außerordentlich eleganten und technisch einwandfreien Lösungen der 6 an der Spitze stehenden Versuchspersonen. Es ist darunter je 1 Geisteskranker, 1 Hirnverletzter, 1 normaler Akademiker und 3 Pfleger. Bezeichnenderweise fehlen die Pflegerinnen in dieser Rubrik. Außerdem ist sehr interessant, daß die 3 besten Lösungen von Monteuren stammen. Am schnellsten bringt ein Hirnverletzter den Ring an den Deckenhaken (Vp. 134, Rabe). In 60 Sek. ist die Aufgabe spielend gelöst, indem 2 Stäbe sehr geschickt und sicher zusammengebunden werden, die Spitze versehen mit einem rechtwinklig gebogenen Eisenhaken. Dann folgt mit 120 Sek. ein schizophrener Monteur (Vp. 10, Boltze), bei dem anscheinend nur diese ehemalige Berufsfunktion praktischer Kombinationsfähigkeit und manueller Geschicklichkeit intakt geblieben ist. Am dritter Stelle mit 150 Sek. steht ein akademisch gebildeter Ingenieur (Vp. 129, Petersen), der in sehr geschickter und origineller Weise einen mehrfach zusammengewickelten Leitungsdraht als Spitzenhaken benutzt. Im übrigen leistet die Gruppe der männlichen Pfleger nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ bei weitem das Beste. Sie stehen mit 84 % sehr guten, guten und genügenden Lösungen an der Spitze. Nur 16 % sind mangelhaft. Ihnen am nächsten kommen die aus denselben handwerklichen Kreisen sich rekrutierenden Hirnverletzten mit 80 % normalen und 20 % mangelhaften Lösungen. Erst an dritter Stelle stehen die Akademiker mit 77 % normalen und 23 % mangelhaften Lösungen. Die Pflegerinnen bringen es nur auf 71 % gute und genügende Ausführungen, die sehr guten fehlen ganz, dafür tauchen hier als bei der einzigen normalen Gruppe 10 % Versager auf. Unter den Geisteskranken sind es die Imbezillen, die es am meisten an kombinatorischer Geschicklichkeit fehlen lassen. Immerhin findet sich auch hier noch mehr als ein Drittel guter und genügender Lösungen, ein knappes zweites Drittel ist mangelhaft, der Rest Versager.

Wenn man die kombinatorischen Leistungen der Werkzeugherstellung von den mehr manuell bedingten des Werkzeuggebrauchs

trennt, so stellt sich heraus, daß die ersteren bei weitem schwieriger sind. Das Verhältnis ist etwa so, daß auf drei gute Lösungen im Werkzeuggebrauch nur zwei gute in der Werkzeughherstellung kommen. Dieses Verhältnis kehrt bei allen Versuchsgruppen wieder.

7. Basteltest.

Der Basteltest, eine der aufschlußreichsten Kombinationsproben, hat ein weites Anwendungsgebiet. Wie oft wird man vor die Aufgabe gestellt, sich aus primitiven Materialien — Papier, Holz, Draht, Nägel — behelfsmäßige Gegenstände des alltäglichen Gebrauchs herzustellen. Es gibt ganze Bücher über diese Kunst des „Bastelns“, und man kennt den Typus des „geborenen“ Bastlers, der bereits in seiner Schulzeit sozusagen aus dem Nichts komplizierte physikalische und elektrische Apparate zusammenbastelt, dagegen für die geisteswissenschaftlichen Schulfächer keinerlei Verständnis aufbringt. Mit unfehlbarer Sicherheit sind diese Bastler mit unserem Basteltest herauszufinden. Dabei zeichnet er sich durch große Einfachheit aus. Er besteht lediglich darin, daß eine leere hölzerne Garnrolle vorgelegt wird mit der Anweisung, in knappen Kennworten numeriert aufzuschreiben, *was man aus der Rolle alles machen kann*. Die Versuchszeit ist einheitlich auf 10 Min. festgelegt. Die Bewertung geht am besten aus von der Zahl der gefundenen Lösungen. Dabei sind natürlich Wiederholungen auszuschalten und nur alle wirklich neuen Vorschläge zu zählen. Die Eichung erfolgt in der Weise, daß 9 und mehr Vorschläge Zensur I erhalten, 5—8 Vorschläge werden als gut bezeichnet, 3—4 als genügend, 1—2 als mangelhaft. Für die Fälle, wo mit der Garnrolle überhaupt nichts angefangen werden kann, bleibt Zensur „ungenügend“ übrig.

Die Ergebnisse dieses Versuchs stimmen mit denen des Stocktests auffallend überein. Hier wie dort liefern 44% der Versuchspersonen eine genügende Leistung, über den Durchschnitt erheben sich beim Stocktest 23%, hier 18%, unterhalb der normalen Grenze liegen dort 33%, hier 38%. Der Maßstab, der in beiden Versuchen angelegt wird, kann natürlich kein absolut gleicher sein. Er ist empirisch gewonnen und ergibt sich aus den Versuchsbedingungen. Immerhin scheint doch, abgesehen von einer geringen Verschiebung der Resultate nach der unterwertigen Seite, die Schwierigkeit der Versuche auf ungefähr gleicher Stufe zu stehen, was jedenfalls bemerkenswert ist angesichts der Verschiedenheit der kombinatorischen Funktionen, die den Versuchen zugrunde liegen.

Im einzelnen ist die Leistungsfähigkeit in den Haupt- und Untergruppen zahlenmäßig sehr scharf gegeneinander abgestuft. Die Normalen haben keine Versager, dafür aber 7% sehr gute Leistungen. Diese fehlen schon bei den Hirnverletzten, die statt dessen fast ebenso-

viele Versager aufweisen. Immerhin bringen es die Hirnverletzten noch auf 64% gute und genügende Leistungen, während die Geisteskranken fast auf die Hälfte dieses Wertes sinken und sich in den ungenügenden Ergebnissen gegenüber den Hirnverletzten fast verdreifachen. Sehr interessant und von vornherein nicht zu erwarten war, daß den Akademikern diese Art des Bastelns offenbar mehr liegt als den männlichen Pflegern, während beim Stocktest das Verhältnis umgekehrt war. Hier wie dort handelt es sich um Kombinationsaufgaben aus der Praxis des Alltagslebens. Der Unterschied besteht nur darin, daß beim Stocktest die Kombination tatsächlich auch in die Praxis umgesetzt werden muß, während der Basteltest nur eine mehr theoretische Stellungnahme verlangt. Zweifellos würden die an Handarbeit gewöhnten Pfleger besser als die „geistesarbeitenden“ Akademiker abschneiden, wenn der Versuch nicht nur das Aufschreiben, sondern auch die Ausführung der vorgeschlagenen Basteleien verlangte. Noch weniger als die Pfleger wissen die theoretisch völlig ungeschulten Pflegerinnen mit diesem Versuch anzufangen. Sehr gute Lösungen fehlen bei ihnen überhaupt ganz, und das Äußerste, was sie leisten, sind 7 verschiedene Vorschläge, während die Pfleger es doch auf 10, die Akademiker sogar auf 12 bringen. Mit 57% guten und genügenden Versuchen bleiben die Pflegerinnen sogar hinter den Hysterikern als der besten Geisteskrankengruppe um 10% zurück.

Eine Berechnung der Durchschnittsleistung ergibt, daß die Akademiker im Mittel 5 Vorschläge machen, die Pfleger 4, die Hirnverletzten nicht ganz 3, die Geisteskranken 2. Als Gesamtdurchschnitt fand sich die Zahl von 3,1 Vorschlägen.

Zur Illustration einige Beispiele:

I. Ungenügende Leistungen. Unter diese Rubrik fallen außer den Versagern auch Versuchspersonen mit unbrauchbaren Vorschlägen. Z. B. trifft man häufig auf die selbstverständliche Feststellung, daß die Garnrolle zum Aufwickeln von Garn benutzt werden kann. Sehr viel komplizierter, wenn auch ausgesprochen zerfahren und teilweise unverständlich sind die Vorschläge eines schizophrenen Photographen (Vp. 63, Hoffmann): „1. Neufällen; 2. Schuhdurchziehen; 3. Zeit aufrechnen; 4. Programm aufrollen.; 5. Beweglich; 6. Etikett draufkleben.“

Ein schwachsinniger *Epileptiker* (Vp. 44, Goldmann) schreibt folgendes: „Rolle ein Bindfaden durchziehen, zusammenbinden, hin- und herschieben, an die Wand hängen und ebenso von der Decke aus durch einen starken Bindfaden binden, dann hin- und herschleudern, dann darauf achten, daß dieselbe nicht, wenn leicht zusammengebunden, herausfällt.“ Interessant ist, daß derselbe Epileptiker 2 Jahre früher die gleiche Aufgabe weit besser löst. Er hatte damals ebenfalls in 10 Min. folgende Vorschläge gemacht:

„1. Aufwickel- und Abwickelmittel; 2. Stopfhilfe; 3. Nähhilfe; 4. Stickhilfe; 5. Heften; 6. Binden.“ (Vgl. Giese, S. 88.)

II. Mangelhafte Leistungen (1—2 Vorschläge).

a) *Pflegerin*, 25 Jahre, früher Wirtshafterin im Haushalt (Vp. 21, Döll): „Entfernung des Mittelstücks und Ersatz durch Eisenstab. Zwei davon geben Räderpaar für Wagen.“

b) *Hirnverletzter Bierfahrer* mit epileptischen Anfällen, 37 Jahre (Vp. 159, Schütze): „1. Zum Leinesticken; 2. Auf einen spitzen Stock stecken und damit werfen.“

c) *Schizophrener Monteuer*, 23 Jahre (Vp. 10, Boltze): „1. In der linken Hand halte ich eine Rolle, diese ist in der Mitte versteift. 2. Anfertigung aus Holz. 3. Verwendung dieser Rolle nach Menschenbegriffen. 4. Es wird darauf das Nähgarn gewickelt. 5. Nach Verbrauch des Nähgarns bleibt die Holzrolle übrig. 6. Ein Mensch, der Haushalten gelernt hat, wirft sie nicht weg und gibt sie dem Kind als Spielzeug.“ Hier werden viele Worte gemacht, um die Gedankenarmut zu verbergen. Als Ergebnis der umständlichen Auseinandersetzung bleibt als einziger positiver Vorschlag die Verwendung der Rolle als *Kinderspielzeug*.

III. Genügende Leistungen (3—4 Vorschläge).

Katatonie, Oberlehrer, Prof. der Physik und Mathematik, 43 Jahre alt (Vp. 106, Lippold): „1. Eine feste Rolle im physikalischen Sinne. 2. Flaschenzug, a) Potenzflaschenzug, b) Produktenflaschenzug, c) Differentialflaschenzug. 3. Räder, a) zur Mühle, b) an den Wagen, c) an Rollschlittschuhe, d) zur Karre. 4. Winden und Wellräder.“

IV. Gute Leistungen (5—8 Vorschläge):

Imbeziller landwirtschaftlicher Arbeiter, 19 Jahre (Vp. 9, Böttger): „1. Walze, 2. Bauklötze, 3. als Klotz unter einen Schrank (Fußersatz), 4. Verbrennen, 5. Handgriff für Pakete, 6. Trichter, 7. Fernrohr (Kinder-spielzeug), 8. Trompete.“

V. Sehr gute Leistungen (9 und mehr Vorschläge):

Volkswirtschaftlicher Student, 24 Jahre (Vp. 67, Hohls): „1. Als Versuchsmittel für physikalische Zwecke, 2. Flaschenzug, 3. Wagenräder, 4. landwirtschaftliche Walzen, 5. Wäscherollen, 6. Türschließvorrichtung, 7. Kinderspielzeug, 8. Druckwalzen, 9. Rollschuhe, 10. Drehspindel, 11. Federhalterständer, 12. Röhren aus mehreren Rollen, 13. Dia-bolo, 14. Lokomotivschornstein.“

Hiermit sind die kombinatorischen Möglichkeiten bei weitem nicht erschöpft. Eine Gesamtübersicht zeigt, daß unsere Versuchspersonen allein 83 verschiedene Vorschläge machen, die hier kurz aufgezählt werden sollen:

I. Rolle im physikalischen Sinne: Seilrolle, Winde, Flaschenzug, Transmissionsscheibe, Zuggardinenrolle, Brunnenaufzug, Laufrolle für Bassinschwimmer, Laufrolle für Türschließer, geometrische Körper (Kreis, Zylinder).

II. Rolle als Handgriff: Handgriff zum Tragen, Ofengriff, Schrankgriff, Kurbelgriff, Feilengriff, Stempelgriff, Tintenlöschergriff, Griff für Hühnerstallklappe, Schutzgriff für Enddraht, Handgriff für Schnellläufer.

III. Rolle als Bestandteil von Spielsachen: Zum Ziehen an Leine, Wagenräder, Strickmaschine, Diabolo, Kreisel, Rollschuhe, Rollenkette, Puppenmöbel, Puppe, Bauklötze, Walzen, Fernrohr, Blasrohr, Trompete, Luftleitungsrohr, Wasserleitungsrohr, Wasserrad, Windmühle, Floß, Amboß, Kanone, Lokomotive, Lokomotivschorstein, Schaukel, Schleuder, Wurfgeschoß, Indianerschmuck.

IV. Rolle als Bestandteil von Möbeln: Möbelverzierung, Ziertschäfte, Regal, Etagere, Blumenständen, Nähstischchen, Handtuchhalter, Erstlingslaufstühlchen, Fußbank, Schrankfuß, Schatullenfuß, Wäschemangel, Bilderrahmen zum Möbeltransport.

V. Verschiedenes: Verkaufen, Brennmaterial, Aufwickeln von Bindfaden, Schlüsselanhänger, Prellstopfer für Tür, Fensterklammer, Balkongitter, Isolator für Schwachstrom, Induktionsspule, Ankerwicklung, Schalterdruckkapsel, Tintenfaß, Stahlfederbehälter (halbiert), Bleistiftständer, Kerzenhalter, Streichholzständer, Uhrenständer, Lampe (ausgehöhlt), Pfeifenstopfer, Sockenstopfer, Trichter, Stranghalter an Kutschen, Schlüssel für Instrumentensaiten, Christbaumschmuck, Reparaturmittel.

8. Umwegtest.

Primitivere Formen des vorliegenden Umwegtests werden schon vom Affenverstand gelöst. Ich erinnere hier an Köhlers Anthropoidenversuche, unter denen die Umwegproben eine große Rolle spielen. Es handelte sich für die Affen um das Ergreifen einer Banane, die auf direktem Wege nicht erreichbar war. Sie zeigten Einsicht genug, um auf einem Umwege zum Ziele zu gelangen. Erich Stern hat dann diesen Umwegtest aufgegriffen und seine Versuchspersonen einen Ball holen lassen, den sie zwar vor sich sahen, aber nicht unmittelbar erreichen konnten. Die Versuchsordnung ist bei Stern außerordentlich einfach, so daß man sich wundern muß, daß von seinen 13 imbezillen Vp. nur 23% der Aufgabe gewachsen sind. Für den Durchschnitt unserer geisteskranken Versuchspersonen jedenfalls sind die Sternschen Versuchsbedingungen zu leicht. Hirnverletzte und Normale lösen sie spielend und ohne jede Differenzierung. Der durchaus brauchbare Leitgedanke mußte also einer schwierigeren Versuchstechnik zugrunde gelegt werden.

Von Giese wurde eine Form des Umwegtests vorgeschlagen, die sich in meinen Versuchen gut bewährt hat: Ein 30 zu 20 cm großer, auf die Schmalseite aufgestellter rechteckiger Holzkasten ist durch Querwände in 5 gleiche Abschnitte geteilt. In jeder dieser Abteilungen sieht man

von vorn durch Glas geschützte Schaulöcher in gleicher Höhe je ein Glöckchen aufgehängt (vgl. Abb. 3). Der Kasten ist fest auf einem Tisch aufgeschraubt. Die Aufgabe besteht nun darin, *mit einem Eisenstab die Glöckchen zu berühren und zum Erklingen zu bringen*. Die Versuchsperson stellt zunächst fest, daß auf der Deckplatte des Kästchens runde Löcher von 1 cm Durchmesser sich befinden, durch die man mit dem Eisenstab ins Innere gelangt (Abb. 3). Das Wesentliche an der Konstruktion des Apparates besteht nun darin, daß keines der Glöckchen auf diesem direkten Wege berührt werden kann, weil die Zugänge durch eingebaute Hindernisse versperrt sind. Die Erreichung jedes Glöckchens ist nur unter Umgehung der Hindernisse, also auf Umgewegen möglich, und zwar Glöckchen I von einer seitlichen Öffnung aus, Glöckchen II von der oberen Öffnung der Abteilung I. Der Stab muß dann schräg durch ein Loch in der Zwischenwand zwischen den beiden ersten Abteilungen in die Abteilung II hineingeführt werden und erreicht dann mit seiner Spitze gerade noch das Ziel. Sehr schwer ist der Zugang zu Glöckchen III zu finden. Er liegt unter der Tischplatte, in die ein Loch gebohrt ist. Der Weg zu Glöckchen IV führt wieder nicht direkt von der zugehörigen oberen Eingangspforte, die versperrt ist, sondern indirekt von Abteilung V aus unter Durchquerung der Zwischenwand in schräger Richtung, ähnlich wie bei Glöckchen II. Aber auch so vermag die Stabspitze Glöckchen IV nicht selbst zu berühren, sondern nur mittelbar seine biegsame Aufhängevorrichtung. Glöckchen V ist als einziges senkrecht von oben zu erreichen, aber erst, nachdem die Beseitigung eines Hindernisses gelungen ist, das in Gestalt einer horizontal gelagerten Querscheibe den Zugang versperrt. Durch Drehung der Scheibe mit dem Stab um 90° um eine horizontale Achse wird der Weg zum Glöckchen frei. Durch diese Anordnung ist gleichzeitig eine *Abstufung in der Schwierigkeit* der Erreichung der einzelnen Glöckchen erzielt.

Für die Eichung erwies sich eine Versuchszeit von 4 Min. am zweckmäßigsten. Die Leistung wurde als sehr gut bezeichnet, wenn die Ver-

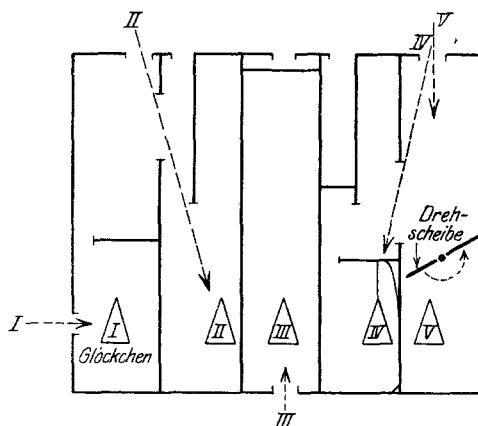


Abb. 3. *Umwegtest. Glockenapparat.*
Die Pfeile geben die Richtung an, in der die Glöckchen I—V zu erreichen sind.

suchsperson in 4 Min. alle 5 Glöckchen erreichte. Der Versuch galt als gut bei 4 Glöckchen, als genügend bei 2 und 3, als mangelhaft bei einem Glöckchen, als ungenügend bei völligem Versagen.

Die Häufigkeitsverteilung der Prädikate beim 4-Minuten-Versuch nähert sich am meisten den Zahlenverhältnissen des Verteilungsgesetzes. Wir haben hier nämlich 3% Maximal- und Minimalleistungen; 17% Versuchspersonen weisen eine gute Kombinationsfähigkeit auf, 24% eine mangelhafte, 53% eine genügende. Bei der Gruppendifferenzierung zeigt sich, daß für Normale und Hirnverletzte der 4-Minutenversuch zu leicht ist — sie haben nur 14 bzw. 8% mangelhafte Ergebnisse, Versager fehlen überhaupt ganz — während für die Geisteskranken mit ihren 56% Minderleistungen die Versuchszeit offenbar zu knapp bemessen ist. Der Leistungsfähigkeit der beiden ersten Gruppen würde mehr einer Versuchszeit von 3 Min. entsprechen, während bei den Geisteskranken eine Verlängerung der Versuchszeit auf 5 Min. noch nicht genügt. Hier finden sich noch immer 39%, die über die Mindestleistung nicht hinauskommen, wogegen bei einer Versuchszeit von 10 Min. nur 17% unter der unteren Normalgrenze bleiben.

Weiter wäre festzustellen, daß die Hirnverletzten den Normalen in guten und sehr guten Leistungen zwar etwas nachstehen, sie dafür in Mittelwerten übertreffen und sogar 6% weniger mangelhafte Lösungen aufweisen als jene. Sie werden mit diesem Kombinationsversuch jedenfalls besser fertig als die normalen Pflegerinnen. Während die Hirnverletzten in 21% der Fälle es auf 4 und 5 Glöckchen bringen, erreichen nur 14% der Pflegerinnen 4 Glöckchen. Am besten liegt offenbar den Akademikern diese Art konstruktiver Kombination. Nur einer von 8 Vp. beschränkt sich auf 2 Glöckchen, die übrigen finden den Weg zu 3 und mehr. Das Beste leistet ein Student der Volkswirtschaft (Vp. 62, Herrmann), der bereits in $3\frac{1}{2}$ Min. sämtliche 5 Glöckchen zum Erklingen bringt. Übrigens steht er mit dieser Zeit keineswegs an erster Stelle. Er wird noch übertrffen von 2 Pflegern, die den Versuch in 138 Sek. (Vp. 114, Mischke) bzw. 150 Sek. (Vp. 98, Leßner) erledigen, und einem hirnverletzten Akademiker, der 160 Sek. braucht (Vp. 78, Kirchhoff). Wenn man die Gruppen nach der Zahl der Versuchspersonen ordnet, die es mindestens auf 4 Glöckchen bringen, so erhält man folgendes Bild: Akademiker 62%, Pfleger 37%, Hirnverletzte 32%, Pflegerinnen 14%, Imbezille 6%, Hysteriker, Epileptiker, Paralytiker und Schizophrene 0%.

Um festzustellen, bei welchem der 5 Glöckchen der Umweg am schwierigsten zu finden war, also die Anforderung an die kombinatorische Leistung am größten, wurde für jedes einzelne Glöckchen der Häufigkeitsgrad seiner Auffindung berechnet. Hierbei ergibt sich folgende Schwierigkeitsskala: Glöckchen I wird von 74% der Versuchspersonen erreicht, Glöckchen V von 66%, Glöckchen III von 58%,

Glöckchen IV von 55 %, Glöckchen III von 14 %. Der gerade Weg von der Seite ohne Hindernis ist also am leichtesten aufzufinden (Glöckchen I), dann kommt der gerade Weg von oben unter Beseitigung eines Hindernisses (Glöckchen V). Auf ungefähr gleicher Stufe steht der schräge Weg von oben (Glöckchen II und IV). Am schwersten ist der Weg von unten (Glöckchen III). Die gleiche Reihenfolge in der Schwierigkeitsverteilung lässt sich im großen und ganzen für alle Versuchsgruppen nachweisen.

C. Prüfung der praktischen Aufmerksamkeit.

Ich habe bereits früher über Ergebnisse experimenteller Aufmerksamkeitsuntersuchungen an normalen und hirnverletzten Soldaten berichtet¹⁹⁾. Damals handelte es sich allerdings um andere Seiten der Aufmerksamkeit, als sie hier untersucht werden sollen: Dort wurde *Umfang*, *Vigilie* und *Tenacität* der Aufmerksamkeit geprüft mit Methoden (Tachistoskop und *Bourdon*), die dem klassischen Rüstzeug experimenteller Schulpsychologie entlehnt waren. Hier steht etwas ganz anderes zur Diskussion: *Zweckmäßigkeitssblick*, *Findigkeit*, *Geistesgegenwart* und *Menschenkenntnis*, psychische Eigenschaften, die man, wie Giese gezeigt hat, unter dem Begriff der *praktischen Aufmerksamkeit* zusammenfassen kann. Der theoretischen Intelligenzprüfung waren diese außerordentlich wichtigen Aufmerksamkeitsfunktionen so gut wie unbekannt. Es fehlten daher auch alle Untersuchungsmethoden, abgesehen von der Geistesgegenwartsprobe, die bei jeder experimentellen Kraftfahrer-, Flieger- und Eisenbahnerprüfung vor dem Reaktionsbrett seit langem schon untersucht wird.

Es ist nun allerdings nicht möglich, den Begriff der praktischen Aufmerksamkeit definitorisch streng von den übrigen Erscheinungsformen der praktischen Intelligenz zu trennen. Die Aufmerksamkeit ist die formale Voraussetzung und Vorbedingung jeder intellektuellen Leistung, einerlei ob diese in das Gebiet der theoretischen oder praktischen Intelligenz gehört. Ohne Aufmerksamkeit keine genaue Wahrnehmung und Beobachtung, kein sicheres Behalten, kein intensives Denken, keine praktische Organisation und Kombination. Und doch glauben wir Zweckmäßigkeitssblick, Findigkeit, Geistesgegenwart und Menschenkenntnis als Eigenschaften bezeichnen zu können, die auf ganz spezifischen Aufmerksamkeitsfunktionen beruhen. Für die Findigkeit und Geistesgegenwart ist dies ohne weiteres klar. Man wird *findig* nennen, wer die Fähigkeit hat, seine Aufmerksamkeit auf das von ihm gesuchte Objekt zu konzentrieren, unbeeinflusst von ablenkenden Nebenreizen. Der zerstreute Professor ist alles andere, nur kein *findiger Kopf*. Weil er mit seinen Gedanken ganz wo anders ist, d. h. meist wohl außerhalb der Wirklichkeit mit einwärts gewandtem Blick, wird er vergebens den Regenschirm

suchen, den er unter seinem Arm trägt, oder die Brille, die er auf die Stirn geschoben hat. Aufmerksamkeitskonzentration in höchster Steigung haben wir dann bei der *Geistesgegenwart*. Der Geistesgegenwärtige zeichnet sich dadurch aus, daß er seiner Aufmerksamkeit in jeder Situation und Gefahr, sei sie erwartet oder unvorhergesehen, sogleich eine nützliche Richtung geben kann. Er hat seinen Geist stets „gegenwärtig“, d. h. er besitzt konzentrierte Aufmerksamkeit, die sich vor allem in prompter Reaktionsfähigkeit äußert. Wieder eine andere Erscheinungsform der praktischen Aufmerksamkeit haben wir in der *Menschenkenntnis* vor uns. Auch der Menschenkenner muß über eine Art abstrahierender Aufmerksamkeit verfügen, um unabhängig von äußeren Reizen, die von Kleidung, Auftreten und Benehmen des andern ausgehen können, zum wahren Kern seiner Persönlichkeit vorzudringen. Schließlich der *Zweckmäßigkeitblick*. Der Sinn für das Zweckentsprechende hat gewiß Beziehung zur Kombinationsfähigkeit. Während diese jedoch von der Zeit ziemlich unabhängig ist, jedenfalls mit langen Zeiten rechnen kann, handelt es sich beim Zweckmäßigkeitblick im allgemeinen um eine Aufmerksamkeitsaktion, für die Schnelligkeit charakteristisch ist. Es kommt darauf an, mit konzentrierter Aufmerksamkeit *augenblicklich* das Wesentliche vom Unwesentlichen zu scheiden und rasch aus einer Fülle von Unzweckmäßigkeiten das allein Zweckentsprechende zu wählen. Daß hier auch etwas Intuitives mit im Spiele ist, wie *Giese* meint, unterliegt keinem Zweifel.

Der Raum verbietet es, die für jede dieser 4 Aufmerksamkeitsfunktionen ausgearbeiteten Untersuchungsmethoden zu besprechen. Im folgenden können in aller Kürze nur 2 einfache und bewährte Findigkeitsproben erwähnt werden.

9. Zahlensuchtest.

Dieser Versuch geht ebenso wie der folgende *Figurensuchtest* auf *Poppelreuter*²²⁾ zurück.

Auf einer Wandtafel sind in 9 horizontalen Reihen zu je 6 Gliedern die Zahlen von 1—54 regellos und verschiedenfarbig angeordnet. Die Versuchsperson steht 1 m von dem in Augenhöhe aufgehängten Suchfeld entfernt und muß die Zahlen in der *richtigen Reihenfolge* aufzusuchen, laut benennen und gleichzeitig mit einem Stock zeigen. Diese Versuchsanordnung verlangt angespannteste Aufmerksamkeitsverteilung über das ganze Suchfeld, um mit raschem Blick aus der Fülle der 54 verschiedenen Zahlenbilder das jeweils einzig richtige herauszufinden. Hier gilt natürlich: *Je kürzer die Suchzeit, desto größer die Findigkeit*. Eine Gesamtsuchzeit bis zu $4\frac{1}{2}$ Min. wird als sehr gut bezeichnet, von $4\frac{1}{2}$ —6 Min. als gut, von 6—10 Min. als genügend, von 10—20 Min. als mangelhaft, über 20 Min. als ungenügend.

Bei dieser Eichungsmethode fallen je 5% auf die Grenzwerte. Unter den 7 Versuchspersonen, die nicht mehr als $4\frac{1}{2}$ Min. brauchen, sind 4 Normale, davon 3 Akademiker und 1 Pfleger, ferner ein Hirnverletzter und 2 Geisteskranke. Die kürzeste Suchzeit beträgt 240 Sek. Sie stammt von einem jungen *schizophrenen* Zeichner mit Abiturientenexamen, der in seinen freien Intervallen auch sonst über bemerkenswerte Findigkeit und Fixigkeit verfügt (Vp. 144, Rudat). An zweiter Stelle mit 243 Sek. Suchzeit steht ein außerordentlich intelligenter und ehrgeiziger *hirnverletzter* Gärtner, der außer einem schweren Stirnhirnschuß seinen linken Arm und sein rechtes Bein verloren hat und mit hervorragender Energie das Äußerste aus seinen Prothesen heraus holt. Diese angespannte Aufmerksamkeitsprobe lag ihm daher sehr (Vp. 186, Wolfangel). Als Drittbeste kommt noch immer kein Normaler, sondern ein *Epileptiker* mit seltenen Dämmerzuständen (Vp. 82, Kloppe). Er braucht 248 Sek. Endlich an vierter Stelle mit 250 Sek. rangiert ein normaler Akademiker, Student der Volkswirtschaft (Vp. 147, Scheffler). Im Vergleich hiermit brauchen die 4 langsamsten Versuchspersonen folgende Zeiten: Ein dementer Epileptiker 24 Min. (Vp. 44, Goldmann), zwei zerfahrene Schizophrene 27 Min. (Vp. 115, Müller) bzw. 31 Min. (Vp. 172, Voigt) und ein Imbezilller sogar 43 Min. (Vp. 133, Raabe). Ein einziger kommt überhaupt nicht bis zum Schluß. Nachdem er schon für die ersten 4 Zahlen über 10 Min. gebraucht hat, wird der Versuch als aussichtslos abgebrochen, weil hier nicht ein Aufmerksamkeitsdefekt vorliegt, sondern offenkundige *Simulation* (Vp. 72, Kahulik).

Eine Berechnung der mittleren Suchzeit von sämtlichen 130 Versuchspersonen ergibt genau 10 Minuten. Die Akademiker brauchen im Durchschnitt nur 5 Minuten, die Pfleger 7, die Pflegerinnen 8, die Hirnverletzten 9 und die Geisteskranken 13 Minuten.

10. Figurensuchtest.

Der *Poppelreutersche* Knopfsortierungsversuch, von dem der Figurensuchtest seinen Ausgang nimmt, hatte einen Nachteil: Die Zahl der auszusuchenden Knöpfe blieb wegen ihres Liebhaberwertes nicht konstant, so daß ohne Aufwendung großer Kosten die Schwierigkeit der Probe nicht auf gleicher Höhe gehalten werden konnte. Diesem Mangel half *Giese* ab, indem er die Knöpfe durch geometrische Holzfiguren ersetzte, für die, wie die Erfahrung gezeigt hat, keine Verwendungsmöglichkeit besteht.

Giese's Sortierapparat besteht aus einem rechteckigen Gestell ohne Boden, durch Querwände in 20 Kästchen geteilt. Diese können von oben durch entsprechende Öffnungen mit den zugehörigen Holzfiguren (Kreuze, Quadrate, Rechtecke, Dreiecke, Rhomben, Knopfformen usw.) gefüllt werden. Im ganzen gibt es 200 Holzfiguren in 20 verschiedenen Formen,

die als Muster über den 20 Kästchen angebracht sind. Bei dem eigentlichen *Sortiertest*, der in erster Linie eine Arbeitsprobe ist, müssen sämtliche 200 Figuren abgelegt werden. Hier kommt es also hauptsächlich auf Erkennen und Sortieren aller Formen an, nicht dagegen auf das „Finden“ einer einzigen ganz bestimmten Figur. Man wird aber zu einer „Findigkeitsprobe“ kommen, wenn man aus dem ungeordneten Haufen eine genau bezeichnete Form so schnell wie möglich heraussuchen läßt. Wir haben hier die gleiche Situation, vor die sich eine Hausfrau gestellt sieht, die einen Fingerhut „verlegt“ hat und ihn in einem Wust verschiedenster Gegenstände wiederfinden muß, oder ein Schreibtischmensch, der bei nicht genügend entwickeltem Ordnungssinn unter Haufen von Briefen und Schriften ein ganz bestimmtes Notizblatt heraussucht. Auch das Aktenstudium erfordert ein gut Teil Findigkeit, um aus tausend Nebensächlichkeiten das für eine bestimmte Fragestellung notwendige Tat-sachenmateria zusammenzutragen.

Zur Erschwerung der Probe verwende ich als Suchobjekte *zwei* Holzfiguren, eine komplizierte Dreiecksform mit zwei geraden und einer abgerundeten Seite und ein Klötzchen in Form eines großen lateinischen Z. Jede Sorte ist in 10 Exemplaren vertreten. Diese Zahl darf vorher natürlich nicht bekannt sein, da sonst die richtige Lösung des Versuchs nur eine Frage der Zeit und des Fleißes wäre, nicht aber eine Findigkeitsprobe, die als wesentlichste Eigenschaft eine mit *Schnelligkeit* gepaarte Aufmerksamkeit verlangt. Der Maßstab der Leistung ist daher auch hier die Zeit. Wer in 1½ Minuten alle 20 Hölzklötzchen herausgefunden hat, erhält Zensur I, wer 2 Min. braucht, Zensur II. Versuche, die sich über 2 Min. ausdehnen, gelten so lange noch als genügend, als sie fehlerlos sind. Für fehlerhafte Lösungen bleiben die Zensuren IV und V. Eine mangelhafte Leistung wird bei 1 und 2 Fehlern angenommen, eine ungenügende bei 3 und mehr Fehlern.

Die Verteilung der Qualitätsziffern gestaltet sich in der Weise, daß zwar 54% aller Versuchspersonen den Versuch fehlerlos lösen, aber nur 4% von ihnen verfügen dabei über eine sehr gute, nur 11% über eine gute Findigkeit. Zu beachten ist, daß die Akademiker unter den sehr guten Leistungen nicht vertreten sind. Bei dem hier angelegten strengen Maßstab kommen die Geisteskranken natürlich schlecht weg. Nur je einer erscheint in der Rubrik der guten bzw. sehr guten Leistungen. Die letztere stammt von einem Epileptiker, demselben, der auch beim Zahlensuchtest seine hervorragende Findigkeit erwiesen hatte (Vp. 82, Kloppe). Er braucht für das Aussuchen der 20 Klötzchen nur 72 Sekunden und erzielt damit die zweitbeste Leistung. Die Rekordzeit von 60 Sekunden stammt von einer aufgeweckten Pflegerin (Vp. 100, Lunow). In verhältnismäßig weitem Abstand folgen dann mit 84 Sekunden ein Pfleger, früher Schornsteinfeger (Vp. 161, Schulz) und eine Pflegerin mit 85 Se-

kunden (Vp. 59, Helbig). Die durchschnittliche Suchzeit beträgt bei Geisteskranken fast 5 Min., bei Hirnverletzten 3 Min., bei Normalen etwa $2\frac{1}{2}$ Min. Die Gruppenunterschiede sind recht gering. Immerhin werden die Pfleger schneller fertig (140 Sek.) als die Akademiker (142 Sek.) und diese wieder schneller als die Pflegerinnen (145 Sek.). Verhältnismäßig zahlreich sind in sämtlichen Gruppen die Fehlversuche. Interessant ist, daß Hirnverletzte und Geisteskranken im Durchschnitt weniger ungenügende Leistungen aufweisen als Akademiker und Pflegerinnen. Die Akademiker stehen mit ihren 14% auf gleicher Stufe wie die Schizophrenen, die Pflegerinnen nähern sich mit 15% den Imbezillen. Dabei kommen die unaufmerksamsten Schizophrenen höchstens auf 3 Fehler, der schlechteste Akademiker dagegen auf 5 (Vp. 47). Er wird nun noch übertroffen von einem Paralytiker mit 6 Fehlern (Vp. 28, Fehrecke) und 2 Imbezillen, die beide je 8 Klötzchen übersehen (Gutjahr und Raabe). Was die Art der Fehler betrifft, so beziehen sie sich in der Hauptsache auf die Dreiecksformen, die in der Tat recht schwer aus der Fülle der gleichartigen rechtwinkligen und gleichschenkligen Dreiecke herauszufinden sind. Die sehr markante Z-Form springt dagegen sofort in die Augen und stellt daher an die Findigkeit geringere Anforderungen.

V. Vergleichende Untersuchungen über theoretische und praktische Intelligenz.

*W. Stern*¹⁷⁾ hatte die Frage aufgeworfen, inwieweit theoretische und praktische Intelligenz auf selbständigen, voneinander relativ unabhängigen Anlagen beruhen. Material zur Beantwortung dieser Frage stand ihm noch nicht zur Verfügung. Er mußte sich mit dem Hinweis begnügen, daß erfahrungsgemäß die Intelligenz als Fertigkeit recht einseitig ausgebildet sein kann. Als Beispiel erinnerte er an jene hochintelligenten Gelehrten, die den Realitäten des Lebens kindlich hilflos gegenüberstehen, während anderseits begabte Praktiker unter Umständen völlig versagen, wenn sie vor allgemeinen Denkaufgaben oder vor die Forderung sprachlicher Formulierungen gestellt werden. Die Annahme *O. Lipmans*⁹⁾, daß die beiden Intelligenzformen nicht nur nicht identisch sind, sondern nicht einmal in hoher Korrelation stehen, wird durch unsere Untersuchungen bestätigt. Schon aus *E. Sterns* Untersuchungsreihen an Imbezillen hatte sich ergeben, daß der Ausfall der allgemein üblichen theoretischen Intelligenzprüfungen bisweilen, aber *durchaus nicht regelmäßig* mit dem Ausfall der Prüfung der praktischen Intelligenz übereinstimmt. Zur Illustration gab er einige Beispiele, ohne jedoch zahlenmäßige Unterlagen vorzulegen. Es blieb daher noch übrig, die Beziehungen der theoretischen zur praktischen Intelli-

genz an einem größeren Versuchsmaterial systematisch nachzuprüfen. Dabei ergaben sich folgende Fragestellungen:

1. Was leisten die verschiedenen Versuchsgruppen bei theoretischen und praktischen Intelligenzprüfungen?
2. Wie hoch ist der Prozentsatz der Fälle, bei denen eine Übereinstimmung in den Ergebnissen von praktischen und theoretischen Intelligenzprüfungen vorliegt?
3. Wie häufig und in welchen Fällen sind die Leistungen der praktischen Intelligenz höher bzw. niedriger zu bewerten als die der theoretischen Intelligenz?
4. Wie hoch beläuft sich der durchschnittliche prozentuale Wert der Zunahme bzw. Abnahme der praktischen Intelligenzleistung im Vergleich mit der theoretischen?

Die Unterlagen für die Beurteilung der *theoretischen Intelligenz* bilden zum Teil Untersuchungen, die im hiesigen Institut für praktische Psychologie an meinen Versuchspersonen meist zur Berufseignungsprüfung vorgenommen wurden, zum Teil eigens zu diesem Zweck von mir selbst angestellte Parallelversuche. Unser Intelligenzbogen entspricht im großen und ganzen dem üblichen Schema: Er prüft Schulkenntnisse (Lesen, Rechnen, schriftliche Ausdrucksfähigkeit), Merkfähigkeit und Gedächtnis, Begriffsbildung, Urteil und Kombination. Über die Auswertung der Ergebnisse kurz nur folgendes: Jeder Leistung werden Punktzahlen, dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe entsprechend zugeordnet. Die höchste Punktzahl beläuft sich auf 1000, wovon je 50 Punkte auf Lebenslauf und Lesen, je 200 auf Rechnen, Gedächtnis und Begriffsbildung und 300 auf Kombinationsfähigkeit entfallen. Eine 100proz. Leistung liegt vor bei 1000 Punkten, eine 10proz. bei 100 Punkten, eine 1proz. bei 10 Punkten usw.

Zum Vergleich stehen uns nun 120 Versuchspersonen zur Verfügung, bei denen sowohl diese theoretische, als auch unsere praktische Intelligenzprüfung durchgeführt werden konnte. Zunächst ein orientierender Überblick über das *Ergebnis der theoretischen Intelligenzprobe an Hand der Tabelle 1*). Die Zahlen bedeuten den Leistungsgrad, ausgedrückt in Prozenten der Höchstleistung gleich 100. Die Gruppeneinteilung in Normale, Hirnverletzte und Geisteskranke und deren Untergruppen entspricht dem bisherigen Prinzip. Leider fehlen zum Vergleich die normalen Akademiker, da sie nicht der theoretischen Gesamtprüfung unterworfen wurden, sondern nur einzelnen schwierigeren Teilaufgaben.

In der tabellarischen Übersicht fällt erstens auf die *relativ geringe Differenzierung* der Leistungswerte in den einzelnen Gruppen. Sieht man von den Imbezillen ab, so liegt die Schwankungsbreite zwischen der 36 proz. Minimalleistung der Epileptiker und Paralytiker und der 59proz. Maximalleistung der Hirnverletzten. Die Hysteriker stehen

mit 50% genau in der Mitte zwischen Pflegern (55%) und Pflegerinnen (45%). Zweitens leisten die Pflegerinnen bei der theoretischen Intelligenzprüfung nicht nur weniger als die Hysteriker, sondern noch weniger als die Schizophrenen (46%). Drittens erreichen die 40 untersuchten Hirnverletzten im Durchschnitt einen höheren Leistungswert (59%) als die normalen Gruppen (50%). Wie sind diese auffallenden Zahlen zu erklären? Die Hirnverletzten und Schizophrenen verdanken ihren günstigen Stand in der Vergleichstabelle lediglich dem Umstande, daß nur in diesen beiden Gruppen Akademiker vertreten

Tabelle 1. Theoretische Intelligenz.

(Die Zahlen bedeuten den Leistungsgrad ausgedrückt in Prozenten der Höchstleistung = 100.)

	Zahl der Vp.	Lebens- lauf	Lesen	Rech- nen	Ge- däch- nis	Begriffs- bildung	Urteil u. Kom- bination	Durch- schnitts- leistung
Insgesamt . . .	120	46	45	58	45	50	44	48
I. Normale . . .	40	47	48	58	42	57	47	50
II. Hirnverletz- te.	40	54	54	74	53!	58	55	59
III. Geisteskran- ke.	40	36	34	42	39	36	29	36
1. Pfleger	20	51	49	62	50	59	52	55
2. Pflegerinnen	20	42	46	53	32!	56	42	45
3. Hysteriker	5	48	49	74	39!	54	40	50
4. Epileptiker u. Paralytiker	5	44	34	48	48!	28	25	36
5. Schizophrene. . . .	16	44	42	52	53!	47	37	46
6. Imbezille	14	18	18	17	20	21	16	18
Vp. mit höherer Schulbildung. . . .	12	82	84	86	77	79	70	78

sind, und zwar 12—15% der jeweiligen Versuchspersonenzahl. Rechnet man diese ab, so sinken die Hirnverletzten unter das Niveau der Pfleger und die Schizophrenen heben sich mit 41% noch deutlich genug von der normalen Pflegerinnengruppe ab. In dieser *Abhängigkeit des Prüfungsresultates von Bildungsgrad und Kenntnissen* dokumentiert sich schlagend die Fragwürdigkeit der theoretischen Intelligenzuntersuchungen. Noch überzeugender läßt sich die Abhängigkeit des Untersuchungsausfalls von äußerem, nicht der intellektuellen Beantragung zuzuschreibenden Faktoren demonstrieren, wenn man die Versuchspersonen mit höherer Schulbildung in einer besonderen Gruppe zusammenfaßt, wobei der geistige Gesundheitszustand sogar unberücksichtigt bleiben kann. Es handelt sich hier im ganzen um 12 Versuchspersonen, davon sind 2 geisteskrank, 4 normal und 6 hirnverletzt. Man gelangt dann zu einem *Leistungsprozentsatz von 78% für Versuchspersonen mit höherer Schul-*

bildung, von 40 % für die übrigen. Aus diesen Zahlen muß doch wohl geschlossen werden, daß die bisher üblichen Prüfungsmethoden der theoretischen Intelligenz trotz unverkennbarer Vervollkommenungen doch noch immer viel zu viel Kenntnisse prüfen und viel zu wenig das, worauf es allein ankommt, nämlich intellektuelle Beanlagung. Auch in Einzelheiten lassen sich in der Tabelle zahlenmäßige Unstimmigkeiten aufzeigen, die *größte Vorsicht bei Verwertung der Resultate theoretischer Intelligenzprüfungen* nahelegen. Es ist hier nicht der Ort, die ganze Problematik dieser Untersuchungsmethodik aufzurollen. Ich beschränke mich daher auf diese Bemerkungen, die am besten illustriert werden durch folgende 5 Zahlen in Tabelle 1. Gedächtnisleistung bei Pflegerinnen durchschnittlich 32 %, bei Hysterikern 39 %, bei Epileptikern und Paralytikern 48 %, bei Pflegern 50 %; Höchstleistung 53 % ausgerechnet bei den sehr häufig an Gedächtnisstörungen leidenden Hirnverletzten und bei Schizophrenen! Hier muß etwas nicht stimmen, und wie ich glaube, liegt der Fehler weniger an den Versuchspersonen, als an der unzureichenden Methodik.

Mit dieser kritischen Einstellung gehen wir an den Vergleich der Ergebnisse theoretischer und praktischer Intelligenzprüfungen, der angesichts der methodischen Fehlerquellen bei der theoretischen Prüfung offenbar nur relativen Wert hat. Jedoch können nicht alle Widersprüche dem Untersuchungsverfahren zur Last gelegt werden, sie lassen zum Teil auch auf tiefer begründete Faktoren schließen, die bei der Intelligenzleistung im Spiele sind, nämlich solche der Beanlagung.

Tabelle 2 gibt eine vergleichende Übersicht über die Ergebnisse praktischer und theoretischer Intelligenzuntersuchungen. Die Zahlen beziehen sich auf die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Ergebnisse auf die Qualitätsziffern I bis V. Diese Zahlen sind für die praktischen Prüfungen bereits bekannt, allerdings berechnet nur für jeden einzelnen Test. Eine Gesamtziffer ließ sich gewinnen aus dem arithmetischen Mittel der Qualitätsziffern sämtlicher Tests. Hierfür kamen in Frage außer den oben besprochenen 10 Proben noch weitere 13 hier noch nicht veröffentlichte Untersuchungsmethoden. Da wir uns aber in der theoretischen Intelligenzprüfung auf prozentuale Punktbewertung der Ergebnisse beschränkt hatten, war hier zur Durchführung des Vergleichs eine Umrechnung der Punktprozentleistungen in Qualitätsziffern erforderlich. Dies geschah in der Weise, daß eine 91—100 proz. Leistung mit Zensur I bewertet wurde, eine 71—90 proz. mit Zensur II, eine 41—70 proz. mit Zensur III, eine 21—40 proz. mit Zensur IV, eine 0—20 proz. mit Zensur V. In der Tabelle sind nun verarbeitet: 1. Zur Beurteilung der *praktischen Intelligenz* die Resultate von 124 Versuchspersonen in 23 Tests, also 2852 Einzelversuche, 2. zur Beurteilung der *theoretischen Intelligenz* die Ergebnisse von 50 verschiedenen Fragen und Proben bei 120 Versuchspersonen,

also 6000 Einzelversuche. Die Versuchspersonen sind in beiden Tabellen mit wenigen Ausnahmen die gleichen. Da Untersuchungsergebnisse in theoretischer Intelligenz an normalen Akademikern nicht zur Verfügung standen, mußte beim Vergleich diese Gruppe auch in der praktischen Prüfreihe ausscheiden.

Auf den ersten Blick wird deutlich die *größere Schwierigkeit der theoretischen Intelligenzprüfung*. Es fehlen hier vollständig die sehr guten Lösungen, d. h. keine Gruppe und keine Versuchsperson kommt über eine 90 proz. Leistung hinaus. Die 3 Höchstleistungen stammen von hirnverletzten Akademikern und zwar einem Landrat mit einer

Tabelle 2.

Vergleichende Übersicht über die Ergebnisse theoret. u. prakt. Intelligenzuntersuchungen.

(Die Zahlen beziehen sich auf die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Ergebnisse auf die Qualitätsziffern I bis V.)

	Theoretische Intelligenz (120 Vp.)					Praktische Intelligenz (124 Vp.)				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Insgesamt . . .	—	13	49	31	7	7	19	39	27	8
I. Normale . . .	—	12	55	33	—	10	26	44	18	2
II. Hirnverletzte . . .	—	20	62	18	—	10	22	43	22	3
III. Geisteskranke . . .	—	5	30	45	20	3	11	32	36	18
1. Pfleger . . .	—	20	55	25	—	12	29	42	16	1
2. Pflegerinnen . . .	—	5	55	40	—	7	22	48	21	2
3. Hysteriker . . .	—	—	80	20	—	7	12	43	31	9
4. Schizophrenen . . .	—	12	38	50	—	4	13	34	34	15
5. Epileptiker und Paralytiker . . .	—	—	40	40	20	1,5	13	34	35	16,5
6. Imbezille . . .	—	—	—	50	50	1	6	24	42	27

85 proz. Leistung (Vp. 140), einem Studienreferendar mit 83% (Vp. 78), einem stud. jur. mit 82% (Vp. 11). Demgegenüber können von den hier zugrunde liegenden 2852 Einzelversuchen der praktischen Intelligenz 207 als sehr gut bezeichnet werden, mithin etwas mehr als 7% der Gesamtzahl. Relativ am häufigsten sind daran die normalen Pfleger beteiligt (12%), es folgen die Hirnverletzten mit 10%, erst an dritter Stelle kommen die Pflegerinnen mit 7%. Noch wichtiger ist, daß auch die Geisteskranken in dieser Rubrik nicht fehlen. Die Hysteriker bringen es im Durchschnitt auf 5% sehr guter Leistungen, die Schizophrenen auf 4%, die Epileptiker und Paralytiker auf 1,5% und die Imbezillen immerhin noch auf 1%. Es sind das 2 Imbezille (Vp. 87 und 112) im Absuchtest und ein Imbeziller (Vp. 45) im Schubladentest.

Als zweiter wichtiger Unterschied fällt beim Vergleich in die Augen die *geringere Streuung bei der theoretischen Prüfung*. Die Resul-

tate drängen sich um den Mittelwert zusammen. Durch Überwiegen der normalen Durchschnittsleistungen entsteht eine nivellierende Wirkung, und es verwischen sich die Unterschiede zwischen Befähigten und Nichtbefähigten. Die positiven und negativen Grenzwerte fehlen in den Normalen- und Hirnverletzten-Gruppen. Die theoretischen Intelligenzprüfungen differenzieren so wenig, daß bei der angewandten Berechnungsmethode selbst Hysteriker und Schizophrene in keinem Fall die Versagergrenze erreichen. Wenn dies bei 50% der Imbezillen tatsächlich der Fall ist, so charakterisiert sich hierdurch anderseits das Prüfungsschema der *theoretischen* Intelligenz für die Imbezillen als zu schwer. Dagegen entspricht der Lösungsprozentsatz von 73% für die Imbezillengruppe in den *praktischen* Prüfreihen durchaus den Anforderungen, die an brauchbare Methoden bezüglich ihres Eichungswertes zu stellen sind. Auch für die übrigen Gruppen ergeben sich Werte mit ausreichender Streuung und Differenzierungsmöglichkeit. Dem oben erwähnten, fast gesetzmäßigen Abfall der erstklassigen Leistungen von der Pflegergruppe bis zu den Imbezillen entspricht auf der anderen Seite eine ebenso regelmäßige Zunahme der negativen Grenzwerte. Das Minimum von 1% Versagern findet sich bei den Pflegern, die Pflegerinnen versagen in 2% der Fälle, dann kommen die Hirnverletzten mit 3%. Bis zu den Geisteskrankengruppen gibt es dann einen etwas größeren Sprung. Hysteriker 9%, Schizophrene 15%, Epileptiker und Paralytiker 16,5%; das Maximum liegt bei den Imbezillen mit 27%. Die Häufigkeitskurve der guten und genügenden Leistungen verläuft im gleichen Sinne wie die der sehr guten Leistungen (Abnahme von der Pfleger- bis zur Imbezillengruppe), während die mangelhaften Qualitätsziffern die gleiche Verteilungstendenz zeigen wie die Versager (Zunahme von der Pfleger- bis zur Imbezillengruppe).

So logisch und gesetzmäßig die Verteilung der Qualitätsziffern in den praktischen Intelligenzproben verläuft, so *widerspruchsvoll* und *sprunghaft* ist die *Streuung* in der theoretischen Prüfreihe. Es sei nur darauf verwiesen, daß die Pflegerinnen nur 5% gute Leistungen aufweisen, also nicht mehr als die Geisteskranken, daß ferner die Schizophrenen über den gleichen Prozentsatz von 12% guten Leistungen verfügen wie die Normalen. Diese Unwahrscheinlichkeiten können doch wohl nur der lebensfremden Methodik zur Last gelegt werden, während die Tatsache, daß die Pfleger mit 75% guten und sehr guten Leistungen schlechter abschneiden als die Hirnverletzten mit 82%, ihre Erklärung immerhin in dem Umstand finden könnten, daß unter den Hirnverletzten auch solche mit höherer Schulbildung vertreten sind, unter den Pflegern dagegen nicht. —

Um brauchbarere Vergleichsunterlagen zu erhalten, war ein Berechnungsverfahren erforderlich, das allgemein jene Tests und Prüfungs-

fragen ausschaltete, deren Lösung Schul- oder Fachkenntnisse und erworbenes Wissen voraussetzt. Bei der theoretischen Intelligenz entsprach dieser Forderung im großen und ganzen nur die Untersuchstechnik der Begriffsbildung, des Urteils und der Kombination. In der praktischen Prüfreihe wurden zum Vergleich nur 10 Tests mit hohem diagnostischen Wert herangezogen — darunter 8 von den oben besprochenen —, bei deren Lösung angelerntes Wissen und Fertigkeiten keine irgendwie ins Gewicht fallende Rolle spielen. Durch Addition der aus den zehn Proben gewonnenen Qualitätsziffern erhält man Mittelwerte

Tabelle 3.

Vergleichende Übersicht über die Ergebnisse theoret. u. prakt. Intelligenzuntersuchungen.

	Zahl der Vp.	Leistungsgrad d. theoret. u. prakt. Intelligenz. Höchst- leistung = 100		Prozentsatz der Fälle, in denen die prakt. Intelligenz-Leistung im Vergleich mit der theoret. Intelligenz-Leistung erfahren hat			Durchschnitt- licher prozentualer Wert der	
		Theor. Intell.	Prakt. Intell.	keine Änderung	Abnahme	Zunahme	Ab- nahme	Zu- nahme
Insgesamt . . .	120	45	52	19	21	60	26	85
I. Normale . . .	40	51	60	22	15	63	15	43
II. Hirnverletzte .	40	53	56	15	33	52	34	48
III. Geisteskranken . . .	40	32	41	20	15	65	23	156
1. Pfleger . . .	20	52	63	25	10	65	9	46
2. Pflegerinnen .	20	49	56	20	20	60	18	40
3. Hysteriker . . .	5	46	50	40	20	40	35	39
4. Epileptiker u. Paralytiker . . .	5	26	40	—	—	100	—	66
5. Schizophrene .	16	39	43	19	25	56	23	31
6. Imbezille . . .	14	19	32	21	7	72	11	337

als Ausdruck der praktischen Intelligenz. Zum Vergleich dieser Werte mit den in Punktprozentzahlen festgelegten Resultaten der theoretischen Intelligenzproben war wieder eine Umrechnung nicht zu umgehen. Als gemeinsamen Nenner wählten wir in diesem Fall nicht die Qualitätsziffer wie in Tabelle 2, sondern die Punktprozentzahlen.

Die vergleichende Gegenüberstellung der so gewonnenen Maßzahlen findet sich in Tabelle 3. Aus der ersten Rubrik ist zu entnehmen, daß der Zahlenwert der praktischen Intelligenzleistung in allen Gruppen höher liegt als der der theoretischen Intelligenzleistung. Relativ am geringsten ist der Abstand bei den Hirnverletzten u. Normalen, am größten bei den Geisteskranken, und hier wieder am ausgesprochensten in der Imbezillengruppe. Noch aufschlußreicher sind die Zahlen der zweiten Rubrik. Sie lassen erkennen, in wieviel Fällen die praktische Intelligenzleistung im

Vergleich mit der theoretischen erstens unverändert bleibt, zweitens eine Abnahme und drittens eine Zunahme erfährt. Das Ergebnis ist folgendes: *In einem Fünftel der Fälle steht theoretische und praktische Intelligenzleistung auf gleicher Höhe. In einem zweiten Fünftel ergibt die Prüfung der praktischen Intelligenz geringere Werte als die der theoretischen. In drei Fünfteln der Fälle ist die praktische Intelligenz überlegen.* Es ist interessant zu verfolgen, in welcher Form dieses Verhältnis 1:1:3 in den einzelnen Gruppen wiederkehrt. Zunächst fällt auf die *Übereinstimmung der Zahlenwerte der Normalen und Geisteskranken*. Beide Gruppen haben 15% Fälle mit Abnahme der praktischen Intelligenzleistung, beide Gruppen bei 20—22% Übereinstimmung zwischen Theorie und Praxis, beide Gruppen bei 63—65% Überlegenheit der praktischen Intelligenz. Absolut genau gilt das Verhältnis 1:1:3 für die Pflegerinnengruppe (20:20:60%). Auch die Schizophrenen zeigen eine nur unwesentliche Verschiebung im zweiten und dritten Wert (19:25:56). In der Pflegergruppe, in der viele Handwerker vertreten sind, überwiegen charakteristischerweise die Versuchspersonen mit Zunahme der praktischen Intelligenzleistung. Am bemerkenswertesten sind die Ergebnisse bei *Hirnverletzten* und *Imbezillen*. Die Zahl der Fälle, wo praktische und theoretische Intelligenz übereinstimmen, weicht in beiden Gruppen nur unbedeutend vom Durchschnittswert ab. Dagegen macht sich in den beiden anderen Werten eine entgegengesetzte Tendenz bemerkbar: Bei den Imbezillen stärkeres Hervortreten jener Fälle, in denen die praktische Intelligenz im Vergleich mit der theoretischen eine Zunahme erfahren hat, bei den Hirnverletzten genau das Gegenteil. Für letztere ist diese Abweichung aus der schon wiederholt erwähnten Tatsache abzuleiten, daß hier im Gegensatz zu den meisten anderen Gruppen Versuchspersonen mit höherer Schulbildung und Akademiker vertreten sind. Daß die Imbezillen bei der theoretischen Prüfung schlecht abschneiden würden, war von vornherein zu erwarten. Wenn es sich aber um praktische Forderungen handelt, dann versagen sie keineswegs. Von 14 Imbezillen leisten 3 in der praktischen Prüfung ebensoviel wie in der theoretischen. Nur bei einer Versuchsperson ist die praktische Intelligenz um etwa 11% minderwertiger als die theoretische. Dagegen läßt sich bei $\frac{3}{4}$ aller Imbezillen (10) eine Überlegenheit der praktischen Intelligenz feststellen. Der *Leistungszuwachs* ist außerordentlich hoch. Er beträgt, wie aus der dritten Rubrik der Tabelle 3 hervorgeht, durchschnittlich 337%! Dieses Überwiegen der intellektuellen Begabung für praktische Forderungen, das, wie gesagt, bei drei Fünftel aller Versuchspersonen nachzuweisen ist, erreicht in den übrigen Gruppen bei weitem nicht so hohe Durchschnittswerte. Im Mittel berechnet sich der prozentuale Wert der Zunahme der praktischen Intelligenzleistung gegenüber der theoretischen auf 85%. Hiervon entfallen auf die Normalen 43%,

auf die Hirnverletzten 48%, auf die Geisteskranken 156%. Nächst den Imbezillen ist die relative Überlegenheit der praktischen Intelligenz über die theoretische am größten bei den Epileptikern und Paralytikern. Sie beträgt hier 66%.

VI. Schlußbemerkungen.

Jede geistige Leistung ist im wesentlichen das Produkt aus zwei Faktoren: Der *Anlage* und der Summe der *erworbenen Kenntnisse*. Bei der Intelligenzprüfung interessiert uns nur der erste Faktor. Die Entscheidung ist in der Regel nicht leicht, was bei einer Intelligenzleistung auf Rechnung der Anlage und was auf Rechnung des erworbenen Inventars zu setzen ist. Wir haben wiederholt gezeigt, in welcher Weise bei den Tests zur Prüfung der praktischen Intelligenz diese grundlegende Schwierigkeit berücksichtigt wird. Eine unserer Hauptaufgaben bestand in der Ausarbeitung von Proben, die weder Berufs- noch Bildungskenntnisse voraussetzen.

In der pädagogisch-psychologischen Literatur wird auf den Wert von Prüfungsmittern hingewiesen, die Intelligenzleistungen ohne Vermittlung der Sprache zu untersuchen erlauben. In der Tat geben die meisten unserer Tests die Möglichkeit zur Untersuchung von Prüflingen, bei denen die Sprachentwicklung noch nicht begonnen hat oder organische und funktionelle Sprachstörungen vorliegen. Wir haben ferner gesehen, daß die praktische Intelligenz sich früher entwickelt als die theoretische Intelligenz und bei regressiven Veränderungen später der Zerstörung anheimfällt. Es sind also der Prüfung zugänglich auch solche Versuchspersonen, bei denen andere als praktische Intelligenzformen entweder noch nicht zur Entwicklung gelangt oder bereits wieder erloschen sind. Unsere Untersuchungsmethodik hat also ein sehr ausgedehntes Anwendungsbereich, sie ist lebensnahe und jedem zugänglich. Jeder Intelligenzgrad ist faßbar, der des kleinen Kindes, das sich noch nicht verständlich machen kann, ebenso wie die vollentwickelte Intelligenz des Hochbegabten und wie das Trümmerfeld intellektueller Restbestände bei erworbenen Schwachsinnssformen.

Nun haftet aber jedem, auch dem vollkommenen Test ein Mangel an, der schwer zu beheben ist. Der Test ist eine Aufgabe, die eine Versuchsperson lösen soll. Er prüft also, wie die Versuchsperson auf das ihr gestellte Problem reagiert, d.h. *reaktive* Intelligenz. Die äußerst wichtige *spontane* Intelligenz, die sich selbst die Probleme stellt, kann nur durch Beobachtung freier Intelligenzbetätigung erfaßt werden. Von den praktischen Intelligenzproben kann nun gesagt werden, daß sie der *Spontaneität innerhalb der Reaktion* weitgehenden Spielraum lassen. Gerade auf die Spontaneität der Lösung wurde bei der qualitativen Bewertung der Ergebnisse großes Gewicht gelegt. Wo diese nicht gewahrt

blieb, sondern Hilfen gegeben werden mußten, erfolgte jedesmal eine entsprechende Herabsetzung der Qualitätsziffer.

Das hier vorgelegte neue Untersuchungsverfahren bildet m. E. eine *notwendige Ergänzung der bisher üblichen theoretischen Intelligenzprüfung*. Ein Vergleich der Ergebnisse von theoretischen und praktischen Intelligenzuntersuchungen ließ erkennen, daß nur in einem Fünftel der Fälle Übereinstimmung erzielt werden konnte. In drei Fünftel der Fälle aber leistete die neue Methodik mehr als die theoretische Prüfung. Mit diesem Verfahren läßt sich mehr aus den Prüflingen herausholen, weil es lebenswahrer ist als das theoretische Untersuchungsschema, und weil es sich an eine Form der Intelligenz wendet, die verbreiteter ist und in der Praxis des Lebens größere Bedeutung hat als die bisher im Vordergrund unserer Forschungen stehende theoretische Intelligenz. Man entdeckt mit diesen Fähigkeitsprüfungen unter Umständen auch dort noch ein leises Glimmen von Intelligenz, wo die üblichen psychischen Stichproben bereits völliges Erlöschen glaubten feststellen zu müssen. Wir haben daher den Eindruck, daß man mit der neuen Untersuchungsmethodik doch gelegentlich tiefer in das Seelenleben unserer Kranken einzudringen vermag, als es bisher möglich war.

VII. Zusammenfassung.

1. Praktische Intelligenz ist die Fähigkeit eines Menschen, sein Handeln bewußt auf neue Forderungen einzustellen, sein Handeln neuen Aufgaben, Bedingungen und Situationen des Lebens anzupassen.

2. Fast alle unsere bisherigen Intelligenzprüfungen erfassen gar nicht *die* psychischen Eigenschaften, auf die es bei Bewährung im Leben ankommt. Daraus erklären sich zum großen Teil die Widersprüche zwischen den Prüfungsergebnissen der sprachlich-theoretischen Intelligenzform und der praktischen Intelligenzbetätigung in Beruf und Leben.

3. Ergeben sich bei Prüfung der theoretischen Intelligenz Ausfälle, so ist damit noch nichts ausgesagt über die Beschaffenheit anderer Intelligenzformen, insbesondere nichts über die praktische Intelligenz.

4. An 10 ausgewählten Untersuchungsmethoden — im ganzen stehen 28 Tests zur Verfügung —, die an 190 normalen, hirnverletzten und geisteskranken Versuchspersonen erprobt sind, wird die Untersuchungstechnik der praktischen Intelligenz und deren Ergebnisse besprochen.

5. Im allgemeinen ist festzustellen, daß unter den normalen Vp. die Akademiker am besten abschneiden, dann folgen die Pfleger, an letzter Stelle stehen die Pflegerinnen. Die Hirnverletzten leisten etwas mehr als die Pflegerinnen, die Geisteskranken etwas weniger. An *erster* und *zweiter* Stelle rangieren in den hier veröffentlichten 10 Tests je 7 mal

Akademiker und Pfleger, 3 mal Hirnverletzte, 2 mal Pflegerinnen und 1 mal Geisteskranke, an *letzter* Stelle in allen Fällen Geisteskranke, und zwar 2 mal Schizophrene, 3 mal Paralytiker und 5 mal Imbezille.

6. Aus vergleichenden Untersuchungen über theoretische und praktische Intelligenz ergibt sich, daß die allgemein üblichen Untersuchungsmethoden der theoretischen Intelligenz trotz unverkennbarer Vervollkommenungen doch noch immer zu viel Kenntnisse prüfen und zu wenig das, worauf es allein ankommt, nämlich die intellektuelle Beanlagung.

7. Im Gegensatz zur theoretischen Intelligenzprüfung liefert die Untersuchungsmethodik der praktischen Intelligenz gute Streuungsverhältnisse und weitgehende quantitative und qualitative Differenzierungsmöglichkeiten.

8. Die praktischen Intelligenzproben haben ein weiteres Anwendungsbereich als die der theoretischen Intelligenz, weil sie weder Kenntnisse noch Fertigkeiten voraussetzen und ohne Vermittlung der Sprache, also auch bei kleinen Kindern und sprachgestörten Erwachsenen durchgeführt werden können.

9. Bei 120 normalen, hirnverletzten und geisteskranken Versuchspersonen steht in einem Fünftel der Fälle theoretische und praktische Intelligenzleistung auf gleicher Höhe. In einem zweiten Fünftel ergibt die Prüfung der praktischen Intelligenz geringere Werte als die der theoretischen Intelligenz. In drei Fünftel der Fälle ist die praktische Intelligenz überlegen.

10. Die von *W. Stern* geäußerte Vermutung, daß theoretische und praktische Intelligenz auf selbständigen, voneinander relativ unabhängigen Anlagen beruhen, gewinnt hiernach an Wahrscheinlichkeit.

11. Solange noch ein Restbestand intellektueller Leistungsfähigkeit bei angeborenen oder erworbenen Schwachsinnssformen vorliegt, handelt es sich mehr um praktische als um theoretische Intelligenz. Ebenso wie die praktische Intelligenz entwicklungsgeschichtlich der theoretischen vorausgeht — Frühintelligenz bei Menschenaffen und kleinen Kindern ist immer praktische Intelligenz! —, ebenso zeigt sie sich bei Rückbildungsprozessen widerstandsfähiger. Sie erliegt der Zerstörung später als die theoretische Intelligenzform.

12. Die Prüfung der praktischen Intelligenz erweist sich als eine ebenso notwendige wie erwünschte Ergänzung der in der Psychiatrie bisher vorherrschenden und viel zu sehr überschätzten theoretischen Intelligenzuntersuchungen.

VIII. Literatur.

¹⁾ Eliasberg und Feuchtwanger: Zur psychologischen Untersuchung und Theorie des erworbenen Schwachsinns. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. 5, S. 539. 1922. — ²⁾ Galant: Praktische Intelligenz und moralische Imbezillität.

Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **64**, S. 339. 1920. — ³⁾ *Giese*: Zur Untersuchung der praktischen Intelligenz. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. **59**, S. 64. 1920. — ⁴⁾ *Huth*: Münchener Eignungsprüfung für Buchdrucker und Schriftsetzer. Zeitschr. f. angew. Psychol. **20**, S. 369. — ⁵⁾ *Isserlin*: In Lipmanns „Handbuch“ (s. unter Nr. 11). — ⁶⁾ *Köhler*: Intelligenzprüfung an Menschenaffen. — ⁷⁾ *Künßberg*: Einarmfibel. Karlsruhe 1917. — ⁸⁾ *Lange*: Über Intelligenzprüfungen an Normalen. Kraepelins psychologische Arb. **7**, S. 55. 1920. — ⁹⁾ *Lipmann, O.*: Über Begriff und Erforschung der „natürlichen“ Intelligenz. Zeitschr. f. angew. Psychol. **13**, S. 192. 1918. — ¹⁰⁾ *Derselbe*: Allgemeine und kritische Bemerkung zur Begabungs- und Eignungsforschung. Beiheft 29 z. Zeitschr. f. angew. Psychol. 1921, S. 17. — ¹¹⁾ *Derselbe*: Handbuch psychologischer Hilfsmittel der psychiatrischen Diagnostik. Leipzig 1922. — ¹²⁾ *Rodenwaldt*: Aufnahme des geistigen Inventars Gesunder als Maßstab für Defektpfprüfungen bei Kranken. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. **17**, S. 17—84. 1905. — ¹³⁾ *Schäfer*: Ein neues Schema zur Aufnahme des geistigen Inventars. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. **78**, S. 123. 1922. — ¹⁴⁾ *Stern, E.*: Beiträge zur Intelligenz- u. Eignungsprüfung Minderwertiger. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. **47**, S. 252. 1919. — ¹⁵⁾ *Derselbe*: Begriff und Untersuchung der natürlichen Intelligenz. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. **46**, S. 181. 1919. — ¹⁶⁾ *Derselbe*: Die praktische Intelligenz und ihre Untersuchung. Zeitschr. f. pädag. Psychol. u. exp. Pädag. **21**. Jg., S. 104. 1920. — ¹⁷⁾ *Stern, W.*: Intelligenz der Kinder und Jugendlichen. 3. Aufl. Leipzig 1920. — ¹⁸⁾ *Ziehen*: Prinzipien und Methoden der Intelligenzprüfung. 4. Aufl. Berlin 1918. — ¹⁹⁾ *v. Rohden*: Experimentelle Aufmerksamkeitsuntersuchungen an normalen und hirnverletzten Soldaten. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. **46**, S. 223—284. 1919. — ²⁰⁾ *Derselbe*: Über Reaktionsversuche an 220 normalen und pathologischen Soldaten. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. **62**, S. 333—384. 1920. — ²¹⁾ *Derselbe*: Über Untersuchungen der praktischen Intelligenz (Referat). Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 11, S. 348. — ²²⁾ *Poppelreuter*: Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuß. **1**.