

(Aus der Moskauer Psychoneurologischen Kinderklinik [Direktor: Professor Dr. M. Gurewitsch].)

Motorik, Körperbau und Charakter.

Von

M. Gurewitsch.

(Eingegangen am 8. Dezember 1925.)

Der *Kretschmersche* Versuch der Festlegung der Beziehungen zwischen dem Körperbau und Charakter hat eine um so größere Bedeutung, insofern der Autor, vom pathologischen Materiale ausgehend, uns eine Methodik gibt, welche auch für das Studium der normalen Variationen des menschlichen Organismus anwendbar erscheint. Das *Kretschmersche* System hat, gewiß, eine bedeutende Anzahl Mängel, welche in der Literatur hinlänglich beleuchtet wurden. Wir lassen alle diese Mängel unberührt, um so mehr, als in den weiteren Auflagen seines Buches *Kretschmer* selbst, anscheinend in Berücksichtigung mancher Einwände, die ihm (insbesondere von Anthropologen) vorgehalten wurden, in seine Methodik eine Reihe Korrekturen eingeführt hat. Wir haben hier die Absicht, uns nur mit einer Lücke im *Kretschmerschen* System zu befassen, die eigentlich fast von niemandem bemerkt wurde, welche aber unseres Erachtens von einer wesentlichen Bedeutung ist: sie betrifft das fast vollständige Fehlen der Berücksichtigung der motorischen Funktionen, deren Bedeutung für die Typisierungen der menschlichen Persönlichkeiten als unbestreitbar erachtet werden sollte.

Die Erforschung des motorischen Gebietes beschränkte sich bis auf die letzte Zeit fast ausschließlich auf die groben Veränderungen — auf die neurologisch feststellbaren Bewegungsstörungen (Akinesen, Hyperkinesen u. dgl.) und auf die katatonischen Störungen. Nur in den letzten Jahren erschien (im Zusammenhange mit den Fortschritten der Anatomie und Physiologie des Bewegungsapparates, insbesondere aber mit dem Studium der extrapyramidalen motorischen Mechanismen) eine Reihe von Arbeiten, welche die verschiedenen Formen der motorischen Unzulänglichkeit beleuchtet haben und uns gleichzeitig die Möglichkeit gegeben haben, an die Frage über die normalen Variationen der menschlichen Motorik näher heranzutreten.

Literaturangaben und eigener Beobachtung nach unterscheiden wir schematisch folgende Unzulänglichkeitstypen:

1. der *Dupr  sche Typus* (debilit   motrice) — eine vorwiegend pyramidale Unzulänglichkeit, welche sich in Ungeschicktheit der bewu  sten Bewegungen, in Synkinesien, Paratonien u. dgl.   u  rt [Dupr  ¹⁾, ²⁾, Vermeylen³⁾].

2. der *Homburgersche Typus* — der motorische Infantilismus, welcher sich in einer Verlangsamung der motorischen Entwicklung ausdr  kt, wobei bei der betreffenden Person Merkmale verbleiben, welche für die Bewegungen des früheren Kindheitsalters charakteristisch sind. Diese Form beruht auf einer ungenügenden Differenzierung der Korrelationen des pyramidalen und extrapyramidalen Systems [Homburger⁴⁾, K. Jakob⁵⁾].

3. Der von *Wallon*⁶⁾ beschriebene Typus der cerebellaren Unzulänglichkeit, welcher sich in Asynergien, in gewissen statischen Störungen, in Dysmetrie und Tonusveränderungen   u  rt (mangelnde Ausbildung cerebro-cerebellarer Koordinationssysteme).

4. Der extrapyramidalen Unzul  nglichkeitstypus, welcher durch die ungenügende Ausbildung entsprechender Systeme charakterisiert wird, was sich im Fehlen der assoziierten automatischen und Abwehrbewegungen, einiger statischen Einstellungen u. dgl.   u  rt [Fälle Homburgers³⁾, K. Jakobs⁷⁾, Gurewitschs¹²⁾].

5. Der von uns¹³⁾ beschriebene Typus der frontalen Unzulänglichkeit*), welcher, abgesehen von anderen Symptomen, sic h  darin   u  rt, daß bei einer Unfähigkeit zu exakten und koordinierten zweckmäßigen Bewegungen und zur Bildung von Bewegungsformeln (welche die Möglichkeit komplizierter, auf ein bestimmtes Ziel gerichtetet Bewegungs-handlungen bedingen), im allgemeinen doch eine übermäßige Beweglichkeit sich beobachten läßt**).

Alle diese Typen der motorischen Unzulänglichkeit, die im Kindes-alter viel ausgesprochener erscheinen, können in diesem oder jenem Grade auch bei Erwachsenen sich erhalten und beobachtet werden, wodurch auch das Vorhandensein einer größeren oder geringeren motorischen Begabung oder Unzulänglichkeit bedingt wird. In der Mehr-

*) Die Unzulänglichkeit der Bewegungsformeln erklärt sich durch eine Läsion (resp. ungenügende Ausbildung) höherer motorischer frontaler Systeme. Bestätigt wird diese Annahme durch das Fehlen irgendwelcher Affektion pyramidaler und extra-pyramidalen motorischen Systeme und durch das Vorhandensein in solchen Fällen einer Reihe von Erscheinungen, die ebenfalls auf eine Störung der frontalen Systeme hinweisen: Sprachm  ngel, übermäßige Regsamkeit, ein krasser Mangel der aktiven Aufmerksamkeit, intellektuelle Unzulänglichkeit, gehobene Stimmung, Moria-ähnliche Zustände usw. Vgl. Bianchi, der beobachtete: „turbulence, inquiétude des animaux mutil  s des deux lobes frontaux; tendance continue de se mouvoir de si de l   sans raison.“ (La mécanique du cerveaux. Paris 1921, p. 97).

**) Außer diesen Typen existieren selbstverständlich eine ganze Reihe von Übergangs- und Mischformen.

zahl der Fälle geht die motorische Unzulänglichkeit mit einer intellektuellen Zurückgebliebenheit einher, jedoch besteht hier kein vollständiger Parallelismus. Es existieren Oligophreniefälle mit guter Motorik und es lassen sich Unzulänglichkeiten der motorischen Funktionen bei intellektuell vollwertigen Subjekten beobachten (nach unseren Beobachtungen gewöhnlich bei schizoiden Psychopathen).

Ein hohes Interesse verdienen weiter die Arbeiten von *Homburger*⁴⁾, in welchen die Eigentümlichkeiten der motorischen Funktionen in ihrer Abhängigkeit von Alters- und teilweise auch Geschlechtsdifferenzen behandelt werden. Hier finden wir ebenfalls eine Feststellung der Abhängigkeit der Bewegungen von einem größeren oder geringeren Vorwiegen der Funktionen (anatomisch-physiologisch) bestimmter motorischer Systeme.

Die oben angeführten Formen der motorischen Unzulänglichkeit, wie auch die durch die Geschlechts- und Altersdifferenzen bedingten Eigentümlichkeiten der motorischen Funktionen, geben uns bis zu einem gewissen Grade eine Basis für die Erforschung der normalen motorischen Variationen.

Eine besondere Bedeutung muß in dieser Hinsicht dem Studium der Zusammenhänge zwischen der Motorik, dem Körperbau und dem Charakter zufallen. Diese Aufgabe, welche die oben schon angedeutete Lücke im *Kretschmerschen* Schema zu vervollständigen hat, zog unsere Aufmerksamkeit heran und führte uns in Gemeinschaft mit einer Reihe von Mitarbeitern zu entsprechenden Forschungen in dieser Richtung.

Die Angaben, die wir über die Frage der Zusammenhänge zwischen dem Körperbau und der Motorik in der Literatur gefunden haben, waren äußerst spärlich.

So gibt z. B. *Sigaud* einige ziemlich elementare Hinweise auf die motorischen Eigentümlichkeiten der von ihm aufgestellten Typen.

Laut diesen Angaben arbeitet der digestive Typus langsam, ist aber zu andauernden Anstrengungen befähigt; eine besonders große Produktivität äußern solche Leute bei dem Transport geringer Lasten. Der Muskeltypus entwickelt bei der Arbeit eine große Kraft, erschöpft sich aber sehr bald. Der respiratorische Typus kann eine verhältnismäßig geringe Anstrengung ziemlich lange Zeit aushalten, ist aber dafür für Arbeiten, welche einen größeren Kraftaufwand erfordern, wenig geeignet. Der cerebrale Typus arbeitet ziemlich ökonomisch und ermüdet nicht rasch; er kann auch eine bedeutende Kraftproduktivität geben, aber nur bei kurzer Dauer der Arbeit.

Auch bei *F. Levy*⁵⁾ finden sich einige Hinweise über die konstitutionellen motorischen Typen. Er ist der Meinung, daß die individuellen Eigentümlichkeiten der Bewegungen, welche auf das Vorwiegen dieser

oder jener Einstellungsreflexe zurückgeführt werden können, schon bei Tieren vorhanden sind. Beim Menschen unterscheidet er 3 Typen:

1. mit dem Vorwiegen der subcorticalen Mechanismen — gewandte, motorisch begabte Leute. Dieser Typus befindet sich in einer Korrelation mit dem zykloiden Charakter;
2. mit dem Vorwiegen der corticalen Mechanismen — ungeschickte Leute mit eckigen Bewegungen (Korrelation mit dem schizoiden Charakter);
3. asthenischer Typus mit rascher Ermüdbarkeit und Schwächlichkeit.

Als Prototypen für diese Formen gelten dem Autor krasse pathologische Fälle, in welchen die entsprechenden Eigenschaften der Bewegungen sich besonders gut hervorheben: Hemiplegie, Paralysis agitans und Tabes dorsalis.

In einer späteren Arbeit weist derselbe Autor⁶⁾ noch auf die tetanoide Gruppe mit ihrer Neigung zu Krämpfen hin. Er spricht weiter vom individuellen Tempo, welches jedes Subjekt auszeichnet, und außerdem noch davon, daß bei einzelnen Personen außer dem allgemeinen Tempo noch besondere Tempi für die einzelnen Körperteile existieren können, welche zu dem Grundtempo der betreffenden Person sich ähnlich wie die Obertöne verhalten. Die interessanten Angaben *Levys* tragen immerhin einen zu allgemeinen Charakter und sind vorläufig noch ungenügend bearbeitet. Im speziellen sind seine Korrelationen mit den Körperbautypen nicht genügend konsequent und etwas verschwommen, da er die Korrelation bald mit dem Körperbau, bald mit dem Charakter festlegt. Seine zweite Form, welche an den schizoiden Charakter gebunden ist, müßte, laut dem *Kretschmerschen Schema*, mit dem asthenischen Körperbau, welcher diesem Charakter entspricht, in Korrelation sich befinden, während *Levy* dagegen seine dritte Form asthenisch nennt.

Als wir an die Erforschung der motorischen Funktionen und ihrer Korrelationen mit anderen Eigentümlichkeiten des Organismus herantraten, so gaben wir uns bei dem oben angedeuteten Mangel der Literaturangaben die volle Rechenschaft über die Schwierigkeiten dieser Aufgabe, welche durch die Neuigkeit der Sache und den fast völligen Mangel einer entsprechenden Untersuchungsmethodik bedingt waren.

Wir schritten deswegen an eine Reihe von Vorarbeiten:

I. In Berücksichtigung davon, daß unser Material sich nicht nur aus Erwachsenen, sondern auch aus Kindern rekrutierte, war es vor allen Dingen notwendig, für die Zwecke der allgemeinen Orientierung eine metrische Stufenleiter für die Erforschung der motorischen Begabung auszuarbeiten, welche uns gestatten würde, die motorische Entwicklung entsprechend dem Alter, ähnlich wie es sich mit Hilfe der

Binetschen Skala bezüglich des Intellekts machen läßt, zu bestimmen. Diese Aufgabe wurde durch unseren Mitarbeiter Dr. Oseretzky gelöst¹⁷⁾.

II. Bei der Untersuchung der motorischen Fähigkeiten war es weiter notwendig, bestimmte Komponenten der Bewegungshandlungen herauszuarbeiten, deren Erforschung uns Anhaltspunkte für eine allgemeine motorische Charakteristik des Individuums liefern könnte. Diese Anhaltspunkte waren uns für unsere Zwecke ebenso notwendig, wie diejenigen Punkte des menschlichen Körpers, von denen die Anthropologen bei ihren Messungen ausgehen. Die auf diese Weise herausgehobenen motorischen Komponenten müssen an bestimmte anatomisch-physiologische Mechanismen gebunden sein, wodurch auch ihre Rolle in der Gesamtstruktur der menschlichen Motorik bestimmt wird. Diese Aufgabe verfolgten wir in einer Reihe von Arbeiten¹⁰⁾, ¹⁴⁾, ¹⁵⁾.

Wir differenzieren als Anhaltspunkte für Untersuchung der motorischen Funktionen folgende Komponenten:

1. Die Kraft, die Energie der Bewegung, eine vorwiegende Funktion der motorischen zentralen Rinde, d. h. des Pyramidensystems, wie auch des peripherischen Apparates, d. h. hauptsächlich der Muskulatur.

2. Der Muskeltonus, welcher, abgesehen von pyramidalen Einflüssen, hauptsächlich von der Funktion der subcorticalen extrapyramidalen (striocerebellaren) Mechanismen, wie auch von dem Stoffwechsel der Muskeln, welcher durch das vegetative Nervensystem reguliert wird, abhängig ist.

3. Die Regulation der Innervation und der Denervation, welche die Rechtzeitigkeit der Kontraktion und der Erschlaffung der an den Bewegungen beteiligten Muskeln (der Agonisten, der Antagonisten und der Synergisten) bedingt — vorwiegend eine Funktion der subcorticalen (striocerebellaren) Systeme.

4. Das Tempo der Bewegung, von welchem das Quantum der motorischen Produktion in die Zeiteinheit abhängt. Diese Funktion ist anscheinend an die striatalen Mechanismen gebunden — bei einem aktivierenden Einfluß der fronto-thalamischen Systeme. Die praktisch registrierbare Schnelligkeit der Bewegungen ist nicht nur von dem Tempo abhängig, sondern sie bildet ein kompliziertes Resultat des Tempos, des Innervations- und Denervationswechsels, des Grades der Automatisierung der Details und des aktivierenden Einflusses der corticalen Zentren.

6. Automatische Bewegungen (des Ausdrucks, der Abwehr, der statischen Einstellung), gebunden an die extrapyramidalen Lokalisation.

7. Die Mitbewegungen; es sind 2 Arten zu unterscheiden:

a) zweckmäßige Mitbewegungen, welche die Hauptbewegungshandlung unterstützen — sie sind bestrebt, die augenblicklich nicht arbeitenden Körperteile in eine solche Lage zu bringen, welche für die

gegebene Grundbewegung besonders günstig ist: Fixierung der benachbarten Gelenke, Verlegung des Schwerpunktes, pendelnde Armbewegungen beim Gehen usw. Alle diese Bewegungen sind an die Funktionen der extrapyramidalen Systeme gebunden.

b) Überflüssige Mitbewegungen, welche die Hauptbewegung nicht unterstützen und sie nur auf eine unnötige Weise komplizieren. Diese überflüssigen Mitbewegungen (Synkinesien) entstehen infolge einer ungenügenden Differenzierung des motorischen Apparates, hauptsächlich der corticalen Zentra.

8. Die Einstellungsgeschwindigkeit, worunter die Fähigkeit zu verstehen ist, dem Körper und seinen Teilen eine Stellung zu geben, welche als Ausgangspunkt für die Inangriffnahme und die weitere Ausführung einer gegebenen Bewegungsreihe besonders günstig ist. Diese Komponente ist mit den Zweckeinstellungen, mit den statischen automatischen Funktionen und den automatischen Bewegungshandlungen verbunden. Eine besondere Bedeutung hat die Schnelligkeit des Übergangs von einer Einstellung zur anderen.

9. Die Bildung der Bewegungsformeln. Es ist eine vorwiegende Funktion der höheren frontalen motorischen Zentra, welche die Folgerichtigkeit und die Kontinuität der Bewegungen (entsprechend den Bewegungsentwürfen, welche auf den Bewegungsformeln [Engrammen] beruhen) gewährleistet. Außer der Schnelligkeit der Bewegungsformelbildung ist auch das Gedächtnis in bezug auf die Bewegungsformeln, d. h. das Behalten der Bewegungsgramme, von Belang.

10. Die automatisierte Komponente der Bewegungen (sekundäre Automatismen) unterscheidet sich von den automatischen Bewegungen im eigentlichen Sinne dadurch, daß letztere eine ständige automatische Einstellung besitzen, während die ersteren aus bewußten Bewegungen hervorgehen und in jedem gegebenen Augenblicke wieder in bewußte, d. h. durch die aktive Aufmerksamkeit geleitete Bewegungen verwandelt werden können. Die automatisierten Bewegungen haben anscheinend eine corticale Lokalisation (nach *Henschen* in der rechten Hemisphäre). Die Automatisierung der einfachen Elemente der Bewegungen gestattet die aktiven Kräfte komplizierteren Handlungen zuzuwenden, wodurch die Produktivität erhöht wird.

11. Der Rhythmus der Bewegungen. Er ist hauptsächlich an das extrapyramidale System gebunden — nicht aber ohne Beteiligung der aktivierenden höheren Rindenzentra, wie auch sensorischen Momente. Der Rhythmus erleichtert die Automatisierung der Bewegungen und die Formelbildung, er verleiht den Bewegungen eine Organisation in der Zeit und erhöht dadurch ihre Produktivität.

12. Die Abgemessenheit der Bewegungen im Sinne der richtigen Anordnung im Raum und der Fähigkeit der Bewegungsrichtung bei-

zubehalten. Diese Komponente ist, ebenso wie die Gleichgewichtsfunktion, vorwiegend auf die cerebellaren Systeme zu beziehen.

13. Die Fähigkeit zu gleichzeitigen Bewegungen mit verschiedenem Zweck. Sie ist an die höheren motorischen Zentren der Rinde gebunden, hängt von der genügenden Anzahl der fertigen Formeln und von der Automatisierung der motorischen Details ab und zeugt für eine hohe Intellektualisation der Bewegungen.

14. Die Koordination der Bewegungen. Sie ist von einer Reihe anderer Komponenten abhängig (von der Rechtzeitigkeit der Innervation und der Denervation, der richtigen Anordnung im Raum), bildet eine zusammengesetzte Komponente, die von der Funktion der meisten motorischen Systeme, jedoch mit einer vorwiegenden Betonung der fronto-cerebellären Mechanismen, abhängig ist.

Diese Gruppierung der Komponenten der Bewegungen ist keinesfalls eine erschöpfende und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Gleichzeitig müssen wir uns vorbehalten, daß die Lokalisation der Bewegungskomponenten vorläufig noch in bedeutendem Maße als eine provisorische zu betrachten ist. Für eine richtige Äußerung jeder beliebigen Funktion ist eigentlich die Intaktheit des gesamten Bewegungsapparates notwendig, so daß also jede Komponente von der Funktion mehrerer Systeme abhängig ist, wenn sie auch *vorwiegend* auf bestimmten Mechanismen basiert. Nur in einem solchen bedingten und begrenzten Sinne müssen die oben angeführten Angaben über den Zusammenhang der motorischen Komponenten mit den anatomisch-physiologischen Systemen genommen werden.

III. Für die Erforschung der oben angeführten Bewegungskomponenten war es weiter unumgänglich, eine besondere Untersuchungsmethodik auszuarbeiten. Wir hatten dabei im Auge, daß die komplizierte Laboratoriumsmethodik mit ihrer speziellen Apparatur, trotz der mit ihrer Hilfe erlangbaren Exaktheit, denjenigen Grundmangel aufweist, daß sie allzu kompliziert und zeitraubend ist. Bei ihrer Anwendung ist der Forscher nicht imstande, eine größere Anzahl von Fällen einem Studium zu unterwerfen, während für die Erforschung der motorischen Variationen eben nur Massenuntersuchungen von Belang sein können. Ohne auf die Anwendung der einfachsten Methodik des Laboratoriums und der Klinik zu verzichten, unternahmen wir deswegen die Ausarbeitung besonderer Aufgaben (Tests) für die Untersuchung einzelner Komponenten, welche die Möglichkeit geben würden, außerhalb des komplizierten Laboratoriumsmilieus sich verhältnismäßig rasch in dem menschlichen Massenmaterial zu orientieren. Auf Grund unserer Anweisungen wurde diese Aufgabe von Dr. Oseretzy in einer Reihe von Studien bearbeitet^{15), 18), 20)}.

Diese Vorarbeiten gaben uns die Möglichkeit, unsere Hauptaufgabe

— die Erforschung der Beziehungen zwischen den motorischen Funktionen einerseits und dem Körperbau und dem Charakter andererseits — in Angriff zu nehmen.

Die Arbeiten in dieser letzten Richtung sind nur eben begonnen, so daß wir hier nur einige vorläufige Angaben machen können.

Wir stellen eine folgende schematische Klassifikation auf:

1. Erster Typus: Flüssige, proportionierte, gewandte, exakte Bewegungen — hinsichtlich des Körperbaues und Charakters meist dem pyknischen Typus und dem zykloiden Charakter *Kretschmers* angehörend.

2. Zweiter Typus: Krasse, eckige Bewegungen, mehr minder gewandt und koordiniert, falls es sich um grobe Bewegungen handelt, aber mit weniger gewandten feinen Bewegungen (der Hände und der Finger). Diese Form entspricht dem athletischen Körperbautypus.

3. Dritter Typus: Schlaffe, schwache und ungeschickte Bewegungen, oft jedoch eine gute Handfertigkeit; dieser Typus entspricht dem asthenischen Körperbau und dem schizoiden Charakter.

4. Vierter Typus: Kindlich graziöse, aber ungenügend exakte Bewegungen — infantil-graziler Körperbautypus.

Was den vierten Typus anbetrifft, so müssen wir bemerken, daß wir der Ansicht sind, daß es sehr wichtig wäre, von der Gesamtmasse der von *Kretschmer* beschriebenen hypoplastischen und dysplastischen Typen einen infantil-grazilen Typus abzutrennen, da er 1. eine im Sinne des Körperbaues bestimmte Charakteristik hat — bei geringen kindlichen Dimensionen eine wohlerhaltene Harmonie und Grazie; 2. sich durch eine Beweglichkeit und Labilität der Psyche (ihre Kindlichkeit), eine Neigung zu hysteroiden Reaktionen und einige besondere Formen der Begabung (rhythmische, szenische Begabung) auszeichnet und 3. die oben angeführten motorischen Eigentümlichkeiten aufweist. In voller Anerkennung, daß der infantil-grazile Typus (welcher sich öfter bei Frauen beobachten läßt) eine noch exaktere, insbesondere eine somatometrische Begründung erfordert, halten wir es jedoch auch schon jetzt für möglich, uns auf Grund der oben angeführten Merkmale praktisch dieses Ausdrucks zu bedienen.

Eingehende Angaben über die Zusammenhänge zwischen den motorischen Funktionen und dem Körperbau finden sich in den Arbeiten unserer Mitarbeiter.

So gelang es *Oseretzy*¹⁹), aus dem erwachsenen Material folgendes festzustellen:

Die asthenisch gebauten Persönlichkeiten arbeiten sich langsamer hinein und arbeiten ökonomischer, als die Athletiker und die Pykniker. Die grobe Kraft der Astheniker ist gewöhnlich eine unbedeutende (30—35 nach dem Dynamometer), aber sie sind doch imstande, bei

einer gewissen Anstrengung während einer kurzen Zeitdauer eine bedeutende Arbeit zu leisten. Sie zeichnen sich durch eine gute Handfertigkeit aus, aber sie sind in bezug auf die gesamte motorische Begabung doch zurückgeblieben: feine Handbewegungen machen ihnen keine Schwierigkeiten, sie passen sich rasch an solche Bewegungen an und entwickeln bei einer solchen Arbeit eine bedeutende Produktivität, bleiben jedoch dabei im ganzen ungeschickt, plump und eckig in ihren Bewegungen, welche bei ihnen der Flüssigkeit, der Abgerundtheit, der Grazie entbehren. Das Verhältnis zwischen der bewußten psychomotorischen und der automatisierten motorischen Komponente erleidet bei ihnen während der Arbeit eine geringe Veränderung, so daß bei ihnen im allgemeinen die erste Komponente vorherrscht. Es kann auch bemerkt werden, daß für diesen Typus die Schlag- und Druckarbeitsoperationen viel schwieriger sind als z. B. die eine viel größere Aufmerksamkeit erfordern den Montageoperationen.

Im allgemeinen kann auf Grund der Untersuchung einzelner Bewegungskomponenten verzeichnet werden, daß bei den Asthenikern, insbesondere bei dem Vergleiche mit den Pyknikern, folgende Komponenten verhältnismäßig schwach entwickelt erscheinen: die Fähigkeit zur rechtzeitigen Innervation und Denervation, die rhythmische Fähigkeit, die Einstellungsgeschwindigkeit, die automatischen Bewegungen und die Abwehrbewegungen. Dies alles spricht im ganzen für eine relative Unzulänglichkeit vorwiegend der extrapyramidalen Systeme. Die Fähigkeit der Gleichgewichtsverhaltung und die Beibehaltung der Bewegungsrichtungen sind bei den Asthenikern genügend entwickelt (ein besonderer Unterschied von den Pyknikern ist hier nicht zu verzeichnen). Hinsichtlich der Energie der Bewegungen weisen die Astheniker ausgesprochene Mängel auf. Was dagegen die Fähigkeiten der Bildung neuer Bewegungsformeln und ihrer zweckmäßigen und folgerichtigen Anwendung anbetrifft, so stehen in dieser Hinsicht die Astheniker höher als die Pykniker, und insbesondere als die Athletiker.

Die Athletiker entwickeln bei der Arbeit eine bedeutende Kraft, sind aber rasch erschöpfbar (hier stimmen unsere Angaben mit den Beobachtungen von *Sigaud* überein), wobei der Gewinn an Kraft durch den Verlust an Produktivität paralysiert wird. Die mittlere Kraft des Athletikers beträgt dynamometrisch 60—65. Ihre Bewegungen sind eckig, aber genügend gewandt und koordiniert.

Die Schlag- und teilweise auch die Druckoperationen gelingen ihnen besser als die Montagearbeiten. Die Fähigkeit zur feinen Handarbeit ist sehr ungenügend. Abgesehen von der besseren Entwicklung des äußeren Bewegungsapparates und speziell der Muskulatur hängen die motorischen Eigentümlichkeiten der Athletiker zweifellos auch von den Besonderheiten ihrer nervösen motorischen Mechanismen ab, wobei sie

in dieser Hinsicht anscheinend die Mitte zwischen den Asthenikern und den Pyknikern einnehmen.

Die Menschen pyknischen Schlages arbeiten sehr rasch und sind außerdem zu dauernden Anstrengungen befähigt. Die gesamte motorische Begabung der Pykniker ist höher als bei den ersten 2 Typen. Ihre Bewegungen zeichnen sich durch Natürlichkeit, Ungezwungenheit, Fluß, Abgerundetheit, Abgemessenheit, Exaktheit und Gewandtheit aus. Die grobe Kraft der Arme beträgt dynamometrisch 45—50, d. h. sie ist höher als bei den Asthenikern und geringer als bei den Athletikern, was anscheinend von der mäßigen Entwicklung der Muskulatur abhängig ist.

Die Handfertigkeit der Pykniker ist schlechter als bei den Asthenikern, aber besser als bei den Athletikern. Das Verhältnis zwischen dem bewußten psychomotorischen und dem automatisierten Faktor wird oft zugunsten des letzteren verschoben, wodurch das betreffende Subjekt in seiner Arbeit sich nicht immer in den Details an das Objekt richtig anpaßt. Die Produktivität der Pykniker ist überall eine gleich gute: in den Schlag- und Druckoperationen wie in den Montagearbeiten.

Man kann annehmen, daß bei den Pyknikern die Funktionen der extrapyramidalen Mechanismen vorherrschen und daß die motorischen Zentra der Rinde bei ihnen schwächer an den Bewegungen mitbeteiligt sind als bei den Asthenikern.

Die ergänzenden Untersuchungen eines unserer Mitarbeiter, Dr. *Rai-witcher*²²), welche an Kindern angestellt wurden, ergaben folgendes:

Ausgesprochen Zykloide (zumeist Pykniker) geben bessere Resultate bei den Tests für die Einstellungsgeschwindigkeit; die Norm nimmt dabei die Mittellage ein; die schlechtesten Resultate im Vergleich mit den ersten beiden Gruppen geben die schizoiden Psychopathen (meist Astheniker). Die Orientierung im Raum und die Fähigkeit, die Bewegungsrichtung beizubehalten, gelangen bei den Schizoiden bedeutend besser als bei den krassen Zykloiden und bei der Norm; bei den letzten 2 Gruppen der Kinder lassen sich keine ausgesprochenen Unterschiede in den Resultaten der Ausführung dieser Aufgabe verzeichnen. Was die gesamte motorische Begabung der Kinder anbetrifft, so bleiben, nach den Angaben des genannten Autors, die Schizoiden im Durchschnitt etwas hinter der Altersnorm zurück, während die Zykloiden diese Norm dagegen übersteigen.

In ihrer Arbeit über die Korrelationen zwischen der Konstitution und der Begabung, welcher auch ein Kindermaterial zugrunde gelegt wurde, haben weiter unsere Mitarbeiter *G. Ssucharewa* und *S. Ossipow*²¹) unter anderem ebenfalls einen Zusammenhang zwischen der motorischen Begabung einerseits und der seelischen Artung andererseits konstatieren können. Es stellte sich dabei heraus, daß die Schi-

zoiden (zumeist Astheniker) sich durch folgende Besonderheiten auszeichnen: allgemeine motorische Zurückgebliebenheit, Ungeschicktheit und Eckigkeit der Bewegungen, Mangel an Rhythmus, Fehlen der Fähigkeiten zu technischer Arbeit und außerdem überflüssige Bewegungen in einigen Fällen. Gleichzeitig kann bei den Schizoiden nicht selten neben einer allgemeinen motorischen Zurückgebliebenheit eine gute Handfertigkeit, die sich beispielsweise beim Benutzen von Musikinstrumenten äußert, beobachtet werden. Von den Zykloiden (zumeist Pykniker) wird dagegen von den genannten Autoren verzeichnet, daß sie gewandt in den Bewegungen und rhythmisch sind und technische und graphische Begabung aufweisen. Die Athletiker und insbesondere die Dysplastiker nähern sich in bezug auf ihre motorischen Eigenschaften im allgemeinen den Asthenikern — mit Ausnahme der Infantil-Grazilen, welche durch ihre rhythmische Fähigkeit und ihre motorische Gewandtheit gewöhnlich an Pykniker erinnern.

Dr. *Jislin*²³⁾, welcher ebenfalls in enger Fühlung mit uns gearbeitet hatte, trat an das Studium der Handschrift, als einer motorischen Funktion in ihrer Korrelation mit dem Körperbau heran. Der Autor fand einen ausgesprochenen Zusammenhang zwischen der Handschrift und der Konstitution.

Die Handschrifteigenschaften der Pykniker und Astheniker auf allgemeine Besonderheiten, welche die motorischen Funktionen dieser beiden Typen auszeichnen, zurückführend, erklärt *Jislin* die Handschriftbesonderheiten der Pykniker durch die reichere extrapyramidalen Begabung dieses Typus, während die Eigentümlichkeiten der asthenischen Handschriften seines Erachtens anscheinend eine Äußerung derjenigen relativen extrapyramidalen Unzulänglichkeit darstellen, welche den krasseren Asthenikern eigen ist.

Alle oben angeführten Angaben sind natürlich für die Feststellung exakter Korrelationen zwischen den Variationen der motorischen Funktionen und der somatopsychischen Konstitution noch lange nicht zureichend; dennoch führte uns die von uns angewandte Methodik, trotz der Neuigkeit der Sache, schon zu einigen Ergebnissen, welche ein gewisses theoretisches und praktisches Interesse beanspruchen könnten.

Jedenfalls gehen die von uns und von unseren Arbeitsgenossen betriebenen Studien dem Bedürfnis entgegen, die Lücke in unseren Kenntnissen, welche den Zusammenhang zwischen den motorischen und anderen Besonderheiten der Organismen betreffen, zu vervollständigen.

Literaturverzeichnis.

¹⁾ *Dupré et Merklen*: L'insuffisance pyramidale physiologique et la syndrome de la débilité motrice. Rev. neurol. 1909. — ²⁾ *Dupré et Gelma*: Débilité mentale et débilité motrice associées. Rev. neurol. 1910, Nr. 13. — ³⁾ *Homburger*: Über die

Kombination pyramidaler und extrapyramidaler Symptome bei Kindern und über den motorischen Infantilismus. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **69**. 1923. — ⁴⁾ *Homburger*: Zur Gestaltung der normalen menschlichen Motorik usw. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **85**. — ⁵⁾ *Levy, F.*: Die Lehre vom Tonus und der Bewegung. Berlin 1923. — ⁶⁾ *Levy, F.*: Ausdrucksbewegungen und Charaktertypen. Zentralbl. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **40**. 1925. — ⁷⁾ *Jacob, K.*: Über pyramidal und extrapyramidal Symptome bei Kindern usw. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **89**. 1924. — ⁸⁾ *Vermeylen*: Débilité motrice et déficience mentale. Encéphale 1923, Nr. 10. — ⁹⁾ *Wallon*: L'enfant turbulent. Paris 1925. — ¹⁰⁾ *Gurewitsch*: Zur Fragestellung über die Ziele und Wege der Forschung der motorischen Funktionen. Probleme der Pedologie u. Psychoneurologie des Kindesalters. Moskau 1924 (russisch). — ¹¹⁾ *Gurewitsch*: Das Studium der Variationen der motorischen Mechanismen usw. Die Hygiene der Arbeit. 1924 (russisch). — ¹²⁾ *Gurewitsch*: Ein Fall extrapyramidal motorischer Insuffizienz. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **93**. 1924. — ¹³⁾ *Gurewitsch*: Über die Formen der motorischen Unzulänglichkeit. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **98**. 1925. — ¹⁴⁾ *Gurewitsch*: Die Analyse der Komponenten der motorischen Begabung. „Die Forschungen des zentralen Arbeitsinstituts“ Nr. 3 (russisch, im Drucke). — ¹⁵⁾ *Gurewitsch* und *Oseretzky*: Zur Methodik der Untersuchung der motorischen Funktionen. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. **59**. 1925. — ¹⁶⁾ *Oseretzky*: Die motorische Begabung. Moskau 1924 (russisch). — ¹⁷⁾ *Oseretzky*: Eine metrische Stufenleiter zur Untersuchung der motorischen Begabung bei Kindern. Zeitschr. f. Kinderforsch. **30**. 1925. — ¹⁸⁾ *Oseretzky*: Das Raumgefühl, die Methodik seiner Prüfung und Bewertung. Organisation der Arbeit. 1924 (russisch). — ¹⁹⁾ *Oseretzky*: Der Körperbau und die motorische Begabung. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. **58**. 1925. — ²⁰⁾ *Oseretzky*: Die Methodik der speziellen Tests für die Bewegungen. „Die Forschungen des zentralen Arbeitsinstituts“ Nr. 3 (im Drucke; russisch). — ²¹⁾ *Sucharewa, G.* und *S. Ossipowa*: Materialien zum Studium der Korrelationen zwischen den Typen der Begabung und der Konstitution (erscheint demnächst in der Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie). — ²²⁾ *Raiwitscher*: Materialien zum Studium der motorischen Begabung der Kinder. Probleme der Pedologie und Psychoneurologie des Kindesalters (im Drucke). — ²³⁾ *Jislin*: Körperbau, Motorik, Handschrift. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie. **98**. 1925.