Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 41 (1951)

Artikel: Die menschliche Hand und ihre Beziehungen zu Beruf, Sprache, Konstitution und Psyche

Autor: Faller, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308305

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die menschliche Hand und ihre Beziehungen zu Beruf, Sprache, Konstitution und Psyche

von A. Faller

Die Welt der Formen ist nicht etwas in sich Abgeschlossenes, das nur noch Bedeutung hätte als Grundlage experimenteller Forschung. Am Beispiel der menschlichen Hand möchte ich zeigen, daß jeder Zeit und jedem Untersucher die lebende Gestalt, vor allem die eigene menschliche, immer wieder neue Probleme stellt.

Embryologisch entwickeln sich die Extremitäten als wulstartige Anhänge des Rumpfes. Die beiden obern Extremitätenplatten entsprechen den Handanlagen. Unterarm und Oberarm treten erst später schärfer hervor. Die Hand hat dem Arm gegenüber die Priorität. Der Arm ist um der Hand willen da. Auffallend ist die breite Basis. Sie ermöglicht dem Muskelmaterial mehrerer Körpersegmente, sich in breitem Strom in die zu bildende Extremität zu ergießen. Die vordere Gliedmasse eilt in der Entwicklung der hinteren bedeutend voraus, entsprechend der viel rascheren Entwicklung des nervösen Zentralorgans im Kopf-Hals-Bereich. Gegen Ende der 4. Schwangerschaftswoche beginnt die Skelettanlage sich als mesenchymale Gewebeverdichtung anzudeuten. Beim 12-15 mm langen Embryo treten die radiär verlaufenden Fingerfurchen auf. Mit 25-30 mm sind die stark gespreizten Finger ausgegliedert. Im 3. Embryonalmonat sind die Grundzüge der Hand herausgeformt. Die erste Mesenchymverdichtung hat bei menschlichen Embryonen, wie bei Säugetierembryonen eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Brustflossenskelett der archaischen Haie und der primitiven Crossopterygier. Dann aber geht die Entwicklung rasch eigene Wege.

Anatomisches zum Bau der Hand

Von der Schulter gegen die Hand stellen wir eine ständige Zunahme der knöchernen Elemente fest, womit gleichzeitig eine Vermehrung der gelenkigen Verbindungen gegeben ist. Der Oberarm hat ein einziges stützendes Skelettstück, den Humerus. Am Unterarm finden wir bereits zwei Knochen, Ulna und Radius. Letzterer ist nicht nur gegenüber dem Oberarmknochen beweglich, sondern auch gegenüber der Elle, wodurch die Drehbewegungen der Pro- und Supination ermöglicht werden. Die erste Reihe der Handwurzelknöchelchen zählt drei Elemente, die zweite bereits vier, während Mittelhand und Finger fünfstrahlig sind.

An der skelettierten Extremität setzt sich die Hand scharf und deutlich vom Vorderarm ab. Ihre 27 Skelettstücke lassen sich zwanglos in Carpalia, Metacarpalia und Phalanges gliedern. Der Laie pflegt die Hand meist so abzugrenzen, daß er lediglich die zweite Reihe der Carpalknochen zur Hand rechnet. Er nimmt die distalste der drei auf der Beugeseite des Handgelenkes auftretenden Furchen, die Rascetta der alten Chiromanten, als Grenze von Unterarm und Hohlhand. Das feste Gefüge von Handwurzel und Mittelhand erlaubt das Stemmen und Abstützen mit beträchtlicher Kraftentfaltung. Handwurzelbrüche sind eher selten. Meist wird die Krafteinwirkung auf das Vorderende des Radius übertragen, der bei zu starker Beanspruchung im vordern Drittel frakturiert. Es blieb der modernen Technik vorbehalten, das Gefüge der Handwurzel zu erschüttern. Beim Arbeiten mit Preßluftwerkzeugen kann es zur Mondbein-Nekrose oder Kienböck'schen Erkrankung kommen. Die 5 Mittelhandknochen bilden die Handfläche, den breitesten, aber auch unbeweglichsten Teil der Hand. Eine Ausnahme macht nur der erste Mittelhandknochen, welcher die große Beweglichkeit des Daumens bedingt. Beachtenswert ist, daß die Köpfchen der übrigen vier Mittelhandknochen einen ventral konkaven Bogen bilden, und daß jeder dieser Knochen eine Längskrümmung aufweist. Dadurch wird die Handfläche zur Hohlhand, Poculum Diogenis, so bezeichnet, weil der bedürfnislose Diogenes, als er einen Soldaten aus der hohlen Hand trinken sah, sein letztes Besitztum, einen hölzernen Becher, auch noch wegwarf. Schließen wir die Hand, so bleibt zwischen Fingern und Hohlhand ein Raum, der vom Daumen wie von einem Deckel

geschlossen wird. Zum charakteristischen Aussehen einer Hand trägt die Form der Fingerknochen wesentlich bei. Sie können bandförmig, sanduhrförmig oder spitzzulaufend sein. Ihr Endglied trägt den flachen oder gewölbten Nagel, der dem tastenden Fingerballen als Widerlager dient. Die ungleiche Länge der einzelnen Finger ermöglicht das sichere Umgreifen kugelförmiger oder gewölbter Gegenstände. Eine gut geformte Handhabe eines Werkzeuges oder einer Maschine muß in der Mitte am dicksten sein, damit die Hand fest aufruht und alle Finger zufassen können. In Ruhelage sind die Finger leicht gebeugt und gespreizt. Beim Greifen konvergieren die Fingerspitzen. Beim Faustschluß weichen die Grundglieder deutlich ulnarwärts ab, nur das des Kleinfingers radialwärts. Beim Strecken zeigen die Finger eine deutliche Knickung des Endgliedes gegen den Mittelfinger, welcher die Mittellinie für die Spreitz- und Konvergenzbewegungen darstellt. Am Nagelglied des Kleinfingers ist die Seitenknickung besonders deutlich. In abnormer Weise verstärkt, bildet sie ein Kennzeichen der « Mongoloiden Idiotie ». Ein anatomischer Irrtum liegt der altrömischen Sitte, den Ehering am linken Zeigefinger zu tragen, zugrunde. Man glaubte, daß dieser Finger durch einen besonderen Nerven direkt mit dem Herzen verbunden sei.

Wie die Skelettstücke handwärts sich vermehren, ebenso wächst die Differenzierung der einzelnen Muskeln. Der typische Unterschied ist jedoch, daß die großen, Hand und Finger bewegenden Muskeln in der hintern Hälfte des Vorderarmes untergebracht sind. Ihr Ursprung reicht bis zu den Epikondylen des Oberarmes. Durch lange Sehnen werden Hand und Finger wie mit Transmissionsriemen bedient. So wird beachtliche Kraft bei gleichzeitiger Grazilität und Beweglichkeit möglich. 40 Muskeln werden für das Bewegungsspiel der Hand eingesetzt, wobei die Hand selbst nur Träger weniger kurzer Muskeln ist, die den Daumenballen (Thenar) und Kleinfingerballen (Hypothenar) bilden. Die die Finger beugenden und damit die Faust schließenden Muskeln sind bedeutend kräftiger als ihre Gegenspieler. Der Durchzug der langen Fingerbeugesehnen liegt in der von den Handwurzelknochen gebildeten Hohlrinne, die durch das kräftige Ligamentum carpi transversum zum Karpalkanal geschlossen wird. Dort wo die Sehnen auf lange Strecken dem Knochen entlang geführt werden, bedürfen sie besonderer Scheiden, welche sie in ihrer Lage festhalten, ihrer Ernährung dienen und die Reibung vermindern.

Vereitert eine Sehnenscheide, so wird die Sehne häufig nekrotisch, der Finger versteift. Panaritien im Gebiet des Daumens mahnen zu besonderer Sorgfalt. Aber auch das Panaritium des 5. Fingers ist ernst zu nehmen, da die Sehnenscheiden von Kleinfinger und Daumen bis zum Karpalkanal durchlaufen. Beim 2., 3. und 4. Finger sind die Sehnenscheiden in der Regel im Gebiet der Mittelhand unterbrochen. Vom Kleinfinger kann eine Eiterung sekundär auf den Daumen übergehen und eine V-Phlegmone bilden. Auf dem Handrücken ist die Sehnenscheide des langen Daumen-Abduktors wichtig. Nach ungewohnten Anstrengungen bei einer großen Wäsche, beim Schneeschaufeln, beim Maschinenschreiben, selbst beim Geigen- oder Klavierspiel, kann es zu schmerzhaften Entzündungen mit reibenden Geräuschen kommen (Tendovaginitis crepitans).

Mittelfach, Thenar und Hypothenar bilden die drei Gefache der Hohlhand. In diesen drei Kammern verteilt sich der Druck in gleicher Weise auf alle Inhaltsgebilde. Denselben Aufbau im kleinern Maßstab zeigt das Unterhautfettgewebe. Zahllose Bindegewebslamellen bilden kleine von Fett erfüllte Kämmerchen. Lederhaut und Fettpolster sind gewissermaßen auf die Faszien gesteppt. Der Druck verteilt sich gleichmäßig auf die ganze Oberfläche der kleinen Gefache und spannt ihr Bindegewebe. So wird der feste Zugriff der Hand ermöglicht. Die große Bedeutung der Fettfüllung der Druckkämmerchen zeigt sich darin, daß selbst bei stärkster Abmagerung dieses Fett nicht angegriffen wird. Bei dieser Druckkonstruktion handelt es sich keineswegs um eine funktionelle Anpassung unter dem Reiz der Beanspruchung. Wir finden sie schon in der 2. Hälfte der Embryonalzeit angelegt. Es handelt sich um einen erblich überlieferten Bauplan, der sich erst später als praktisch erweisen wird. Die Struktur wird im Hinblick auf eine erst später einsetzende Funktion gebildet. Die Druckkonstruktion der Hand bedingt auch, daß das Venenblut und die Lymphe von der Beugeseite über den Handrücken abgeleitet werden. Das erklärt, warum tiefe entzündliche Erkrankungen der Hohlhand zu einer Schwellung des Handrückens führen.

Eine weitere beachtenswerte Baueigentümlichkeit der Haut der Hohlhand ist, daß die bindgewebigen Papillen der Lederhaut regelmäßige Doppelreihen bilden, über welchen sich die Epidermis in Form von Leisten erhebt. An den Tastballen zeigen diese Leisten

eigentümliche Wirbel, Bögen und Dreiecke. Sir Francis Galton errechnete für einen einzigen Finger die Möglichkeit von 64 Milliarden verschiedener Muster. Für alle 10 Finger geben die möglichen Kombinationen eine Zahl mit 108 Nullen. Nach einer von Galdino Ramos gemachten Wahrscheinlichkeitsrechnung würde es 4 ½ Millionen Jahrhunderte dauern bis sich ein Handmuster genau wiederholen würde. Da die Linien das ganze Leben durch konstant bleiben, kennzeichnen sie ein Individuum viel genauer als eine Unterschrift. In China finden wir schon in der Tang-Periode (1. Jahrtausend n. Chr.) den Fingerabdruck als rechtskräftiges Signum auf Familiendokumenten und Obligationen. In der folgenden Sung-Periode wird der Fingerabdruck auch im Kriminalprozeß anerkannt. In den chinesischen Spitälern wird der Fingerabdruck zur Kennzeichnung der Neugeborenen verwendet. Der Ausdruck « Daktyloskopie » wurde erst um die Jahrhundertwende von dem Südamerikaner Juan Vucetich geprägt. Die praktische Anwendung in der europäischen Verwaltung geht auf den Engländer Sir William James Herschel zurück, der das Verfahren in Kalkutta für die Auszahlung von Pensionsgeldern anwandte. Die Einführung der Daktyloskopie im polizeilichen Erkennungsdienst verdanken wir dem englischen Anthropologen Sir Francis Galton.

Die Unfallbewertung der Hand

Ohne Hände können wir uns das Leben nicht vorstellen. Mit Recht spricht Goethe von der « vieltätigen » Hand. Die hohe Einschätzung zeigt sich in der nüchtern quantitativen Bewertung der Unfallversicherung. Der Verlust des vorwiegend bei der Arbeit gebrauchten Armes wird einer Erwerbseinbuße von 75 % gleichgesetzt. Der Verlust der Arbeitshand wird mit 60-70 % bewertet. Diese praktischen Normierungen zeigen trotz ihrer geistigen Armut recht eindringlich den Wert der Hand. Arm und Hand dienen den animalischen Bedürfnissen. Sie ziehen, schieben, stützen und säubern den Körper, sie ermöglichen das Essen, sie kämpfen. Die Hände sind Urbild jeder Waffe, aber auch jeglichen Werkzeuges. Sie ermöglichen Erwerbsleben und Kulturarbeit. Sie sind ein wichtiges Ausdrucksmittel psychischer Vorgänge in Ausdrucksbewegung und Gebärde, in Handschrift und künstlerischer Leistung.

Den Daumen verlieren, heißt die ganze Hand verlieren. Die Möglichkeit, den Daumen den übrigen Fingern gegenüberzustellen, macht die Hand zum Universalwerkzeug. Die Gegenüberstellung kommt in der griechischen Bezeichnung ἀντιχεὶρ deutlich zum Ausdruck. Der alte Anatom Albinus nannte den Daumen « manus parva, maiori adiutrix ». Da der Daumen von 8 Muskeln bedient wird, steht seine Kraft der der übrigen Hand kaum nach. Krümmen wir Daumen und Finger, so entsteht die Faust, die größte Kraftentfaltung der Hand. Wir sprechen von « Faustrecht », wenn wir die rohe Gewalt bezeichnen wollen. Vom lateinischen « pugnus » = Faust leitet sich « pugnare » = kämpfen ab. Für Seefahrt und Krieg hat der Daumen stets eine große Rolle gespielt. Die englischen Bootsleute brauchen heute noch als Kraftausdruck « I pledge my thumb ». Die ägyptischen Malereien stellen häufig die Ruderer mit besonders großen und mächtigen Daumen dar. Im peloponnesischen Krieg schickten die Athener die gefangenen Galeerensklaven den Aegineten mit abgeschnittenen Daumen zurück. Im gallischen Krieg ließ Caesar allen in Uxellodunum gefangenen Kriegern den Daumen abhacken. So hatte er sie als Soldaten nicht mehr zu fürchten. Die Selbstverstümmelung des Daumens, um sich vom Kriegsdienst zu drücken, war schon den alten Römern bekannt : « Multi prae ignavia pollices sibi truncaverunt, ne militarent ». Eine Erinnerung daran steckt in « poltron » von « pollice truncus » = der Daumenverstümmelte, der Feigling.

Die Sinnesfunktion der Hand

An Feinheit des Tastgefühls wird die Hand nur von der Zungenspitze und — in den ersten Monaten der Kindheit — von den Lippen übertroffen. Die Eroberung der Umwelt im Säuglingsalter beginnt damit, daß wir alles Mögliche in den Mund stecken. Erst später treten die Fingerspitzen an die Stelle der Lippen. Diese Rangordnung zeigt sich deutlich im taktilen Auflösungsvermögen. Zwei punktförmige Reize werden getrennt wahrgenommen :

Zungenspitze	in	1 mm	Abstand
Fingerspitzen	in	2 mm	»
Lippen	in	4 mm	»
Rückenhaut	in	70 mm	»

Die Dichte der Tastkörperchen beträgt an der Handfläche bis 200 pro cm^2. Was die Hand zu einem besonders geeigneten Tastorgan macht, ist ihre freie Beweglichkeit. Im bewegten Tasten kombinieren wir Tastgefühl und Muskelsinn. Wollen wir uns ein besonders gutes Urteil über Oberfläche und Dicke eines Gegenstandes bilden, so rollen wir ihn zwischen Daumen und Zeigefinger hin und her. So prüfen die Hausfrauen die Qualität der Stoffe. Versuche haben ergeben, daß Papierblätter, deren Dicke um 2/1000 mm differierte, noch unterschieden werden konnten. So gut wir Oberfläche und Dicke eines Gegenstandes mit Hilfe des Tastsinnes unterscheiden können, so schlecht erfassen wir die Form. Es ist ein beliebtes Gesellschaftsspiel jemandem die Augen zu verbinden und ihm einen Gegenstand in die Hand zu geben, den er erraten soll. Die schlechte Formerfassung war die Ursache für den Mißerfolg der ersten Blindenschriften. Sowohl die Relief-Kursivschrift, wie die Relief-Antiquaschrift und die Runenschrift erwiesen sich als ungeeignet. Barbier kam als erster auf die Idee, Punktsymbole zu verwenden. Der selbst blinde Blindenlehrer Louis Braille vereinfachte das System in genialer Weise zu einem Feld von zwei Reihen von je drei Punkten. Die vibratorisch-oszillatorische Tastwahrnehmung der Hand ist eine Empfindung, die dem musikalischen Erlebnis nahe steht. Sie ist die Grundlage für das Verständnis von Rhythmus und Musik bei Taubstummen. Sie spielt im Taubstummenunterricht eine bedeutende Rolle bei der Erlernung der Artikulationssprache. Der Schüler tastet mit der einen Hand die Kehlkopfvibrationen des Lehrers ab, mit der andern kontrolliert er die eigenen beim Nachsprechen. Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß dem Tastsinn der größte Realitätscharakter und die größte Überzeugungskraft zukommt. Der ungläubige Thomas des neuen Testamentes überzeugt sich mit seinen Händen. Der Tastsinn ist am zuverlässigsten und von allen Sinnesorganen am wenigsten der Täuschung ausgesetzt. Im bildlichen Sinn bringen wir das zum Ausdruck in den Worten « Begriff » und « begreifen » für die Erfassung des Wesentlichen.

Jeder Teil eines Organismus ist nur zu verstehen aus seinen Beziehungen zum Ganzen. Hand und Auge ergänzen sich. Alle unsere Handbewegungen stehen unter der ständigen Überwachung und Kontrolle des Auges. Die Gelenkmechanik von Hand und Arm ist sinnvoll in das Körperganze eingegliedert. Gesichtsfeld und Ver-

kehrsraum der Hand entsprechen einander. Beim Menschen ist der Brustkorb nicht seitlich abgeplattet, sondern von vorn nach hinten. Beim Quadrupeden liegen die Schulterblätter seitlich, beim Menschen erscheinen sie nach hinten verschoben. Das hat zur Folge, daß die Gelenkpfanne des Schultergelenkes nach der Seite gerichtet ist, wodurch die Beweglichkeit des Armes wesentlich vergrößert wird. Um aber gleichzeitig die Greifbewegungen nach vorn möglichst ausgiebig zu gestalten, wird der Schaft des Oberarmknochens im Verlaufe der Embryonalentwicklung um 90° gedreht. Beim neunmonatigen Feten schaut das Tuberculum maius des Humerus noch nach vorne, beim Erwachsenen ist es seitlich gerichtet. Damit kommen die Greifbewegungen völlig unter die Kontrolle des Blickes. Denken wir uns den Arm nur im Schultergelenk beweglich, so können wir mit unsern Fingerspitzen alle Punkte auf einer Kugelfläche erreichen, deren Zentrum das Schultergelenk ist. Wenn wir nun mit Hilfe der Schlüsselbeingelenke das Schultergelenk verlagern, so verschieben wir auch diese Kugelfläche. Die Fläche zwischen den beiden extremsten Kugeloberflächen, die wir beschreiben können, ist die « Verkehrsfläche » der Hand. Auf dieser Fläche können wir jeden beliebigen Punkt antippen. Alle andern Gelenke von Arm und Hand erweitern diese Fläche nicht mehr, aber sie gestatten, jeden beliebigen Punkt zwischen dieser Fläche und der Körperoberfläche zu erreichen. Die Verkehrsfläche wird dadurch zum « Verkehrsraum » der Hand. In Kombination mit Rumpf- und Beinbewegungen können wir mit der Hand jede beliebige Körperstelle erreichen. Das was der Vierfüßler mit Kopf-Rumpf-Bewegungen erreicht, erreichen wir mit Hand-Rumpf-Bewegungen. Die Katze leckt sich mit ihrer Zunge, wir waschen uns mit den Händen. Körperhygiene und Körperschutz sind Aufgaben der Hand geworden. Die ganze Hand- und Armmuskulatur, die auf den ersten Blick unnötig kompliziert erscheint — wir würden denken, ein Beuger, ein Strecker, ein Radial- und ein Ulnarabduktor sollten genügen — erweist sich, auf den Verkehrsraum der Hand bezogen, als sicherste und sparsamste Lösung. Von Recklinghausen spricht geradezu von der « Harmonie zwischen geleisteten und geforderten Kräften ».

Die Arbeitsfunktion der Hand

Die Hand ist die Grundlage aller technischen Kultur. Hand und Handwerk stehen in vielseitiger Wechselbeziehung. Es kommt nicht von ungefähr, daß wir alle handwerklichen Verrichtungen als « Hantierungen » bezeichnen. Die Hand ist das Universalinstrument, sowohl für grobe Arbeit, die Kraftentfaltung verlangt, wie für Feinarbeit, die genau dosierte Bewegungen erfordert. Die menschliche Hand schließt alle Verrichtungen in sich : greifen, halten, drücken, stoßen, ziehen, schlagen, reißen, brechen, biegen, werfen, schleudern, falten, wickeln, kneten, fädeln, knöpfen, füllen, ordnen und so weiter. Die Hauptwerkzeuge menschlicher Kultur wurden durch Form und Funktion der Hand angeregt. In gestreckter Form ist die Hand das Urbild der Schaufel, der Schneide und der Tragfläche. Der gegenüberstellbare Daumen macht die Hand zur Greifzange. Die Hohlhand ist das Vorbild des Löffels, der Schöpfkelle und des Grabwerkzeuges. Mit gekrümmten Fingern stellt die Hand den ersten Haken oder Ring dar. Mit gespreizten Fingern dient sie als Kamm oder Rechen. Die geballte Faust wird technisch weiter entwickelt in Keule und Hammer. Alle unsere komplizierten Maschinen sind nichts anderes als serienweise wiederholte Typengriffe der menschlichen Hand. Auch heute nimmt die eigentliche Handarbeit immer noch einen breiten Raum ein, denken wir nur an die Chirurgie — wörtlich übersetzt « Handwerk » —, an das Kunstgewerbe, an die bildenden Künste und die Musik. Viele Sportarten sind reine Handarbeit : Boxen, Geräteturnen, Fechten, Handball, Kugelstoßen, Speer- und Discuswerfen.

Aber noch in einer anderen Hinsicht ist die Hand die Grundlage der technischen Kultur. Die Hand gibt die primitiven Maße. Die Elle ist der Abstand vom Olekranon bis zum Griffelfortsatz der Ulna. Die Spanne ist der Abstand von Kleinfinger- und Daumenkuppe bei stärkster Spreizung. Im übertragenen Sinn reden wir von einer Spanne Zeit. Der Zoll ist abgeleitet vom lateinischen « Pollex » und beträgt eine Daumenbreite. Der Pariser Zoll mißt 2,7 cm, ein Beispiel für sehr solide Hände. Meine eigene Daumenbreite mißt nur 2,3 cm. Die römischen Zahlen sind nichts anderes als schematisierte Fingerstellungen I bis IIII sind einzeln aufgehobene Finger. V stellt eine erhobene Hand dar, X ist eine Doppelhand. Die 10 Finger der Hand

sind die erste Rechenmaschine und die Grundlage unseres Dekadensystems. Manche primitive Völker haben nur Zahlworte bis 10, entsprechend der Fingerzahl. Andere kommen unter Zuhilfenahme der Zehen bis 20. Alles was darüber ist, wird mit dem unbestimmten Zahlwort « viel » bezeichnet.

Die Dicke der Hornschicht gibt Auskunft über die Arbeitsabnützung. Müßiggängerhände sind fein. Bei arbeitenden Händen erkennt man die Rechts- oder Linkshändigkeit. Die Hand des Schwerarbeiters zeigt Hornschwielen. Bei Rentenprozessen nach Unfall kann die Schwielenbildung oft der einzige objektive Beweis für Gebrauch oder Nichtgebrauch einer Hand darstellen. Bei Schonung verschwinden die Verdickungen rasch. Waschfrauen, Chirurgen und Anatomen, die ihre Hände ständig in Flüssigkeiten haben, zeigen eine dünne Epidermis. Pianisten- und Mechanikerhände gleichen einander. Die kräftige Entwicklung der kurzen Handmuskeln gibt ihnen etwas von « Pratzen ». Bei Schreinern verursacht der Hobel Schwielen am Grundglied des Zeigefingers und am Hypothenar. Schneiderhände zeigen zerstochene Haut am linken Daumen und Zeigefinger. Der Korber bekommt vom Durchziehen der Weidenruten Schwielen an der Außenseite des linken Mittelfingers. Beim Gerber wirken die Gerbstoffe fixierend, wodurch Falten und Rhagaden entstehen. Nach der Arbeit mit formolfixiertem Untersuchungsgut zeigen die Hände des Anatomen ein ähnliches Bild. Der Kürschner bekommt durch den Griff der Lederschere Schwielen auf der Rückseite des Mittelgliedes des 3. und 4. Fingers. Der Polierstahl des Goldschmiedes macht Schwielen auf der Rückseite des Mittelgliedes von 3., 4. und 5. Finger. Die Hand des Schmiedes kennt man an den fleckförmigen Verbrennungen und Pigmentierungen durch glühenden Hammerschlag. Metallarbeiter weisen Einsprengungen auf. Beim Chirurgen sind häufig die Tastballen des 3. und 4. Fingers etwas abgeflacht. Die Berufsveränderungen der Hand sind der Ausdruck lang andauernder mechanischer, atmosphärischer, thermischer, optischer, chemischer oder elektrischer Einwirkungen. Es kommt zur Bildung von Schwielen, Narben, Atrophien, Pigmentierungen, Verfärbungen, Einsprengungen und Nagelveränderungen, die gerichtsmedizinisch von größter Bedeutung sein können.

Die Ausdrucksfunktion der Hand

Zu allen Zeiten und bei allen Völkern spielt die Haltung der Hände eine wichtige Rolle als Symbol. Wenn wir beim Gebet die Hände zusammenlegen oder falten, so mag das auf das « dare manus » = die Hände zum Zeichen der Unterwerfung hinhalten, zurückgehen. Mit der Gebetsstellung ist die Schwurhaltung der Hand eng verbunden. Die drei emporgereckten Finger rufen den dreifaltigen Gott zum Zeugen an. In der Liturgie legt sich die Hand segnend oder weihend auf ein Haupt. Aus der Heiligen Schrift kennen wir die heilende Handauflegung. Die Hand klopft reumütig an die Brust oder legt sich beteuernd darauf. Wenn wir grüßen, so lüften wir mit der Hand den Hut oder geben die rechte Hand. Der alte Römer hob die Rechte zum « Salve ». Der Orientale berührt die Brust mit gekreuzten Armen und Händen. Der Inder berührt zum Gruß mit der Hand die Stirne. Der Handschlag gilt als Zeichen einer freien, aber bindenden Übereinkunft. Handgeld verpflichtet den neu angeworbenen Soldaten. Der junge Mann hält um die Hand eines Mädchens an. Bei der Trauung werden die Hände ineinander gelegt, und Fingerringe gewechselt.

Von der Symbolik führt ein kleiner Schritt zur Magie. Das was mittels der Hand zum Ausdruck gebracht wird, schreibt man der isolierten Hand als Wirkung zu. Schon in den Höhlen der Bronzezeit finden wir Handabbildungen mit gespreizten Fingern, die wohl als Zeichen der Abwehr zu deuten sind. Das Anbringen von Händen auf Götterbildern und Zaubermasken, will die Allmacht, die auf alles Hand legt, darstellen. Magische Vorstellungen erklären den Publikumserfolg der magnetischen Therapie des Mesmerismus und des Kontaktes der Hände bei spiritistischen Sitzungen. Noch weiter geht die Wahrsagekunst, die aus der Hand Vergangenheit und Zukunft lesen will. Die Handlesekunst spielte bei den Assyriern, Babyloniern, Chaldäern, Griechen und Römern eine bedeutende Rolle. Obwohl im Mittelalter Kirche und Fakultäten dagegen ankämpften, beschäftigten sich viele Astrologen, Ärzte und Theologen damit. Ich erinnere an das 1448 von dem Arzt und Diplomaten Johannes Hartlieb verfaßte « Buch von der Hand », an das 1522 erschienene Werk des Theologen und Astrologen Joannes Indagine « Introductiones Apotelesmaticae in Chiromantiam » oder an die « Chiromantia medica »

des Philippus May aus dem Jahre 1697. Die Ballen der Hand werden mit Planeten und Sternbildern in Beziehung gesetzt. Der Kleinfingerballen trägt das Zeichen des Merkur und gibt Auskunft über die allgemeine Lebensführung. Der Ballen des Ringfingers hat den Namen Apolls und zeigt das Verhältnis zur Kunst an. Der Mittelfinger ist der Finger der Vorsicht und wird von Saturn beherrscht. Der Zeigefinger gehört dem Herrschergott Jupiter. Der Daumen wird mit Pollux in Beziehung gesetzt, er ist das Zeichen der Logik, des Willens, aber auch der Starrköpfigkeit und Brutalität. Die Linea vitae vel cordis gibt Auskunft über die Funktion von Herz, Lungen, Leber und Milz. Die Linea media naturalis sive cephalica spiegelt die intellektuellen Fähigkeiten. Die Linea mensalis ist die Glückslinie. Ihre Bezeichnung hat nichts zu tun mit « mensa » = Tisch ; sie heißt so, weil sie die Monticuli abgrenzt, deren Bezeichnungen gleichzeitig Monatsbezeichnungen sind. Wenn wir auch den Versuch, aus den geheimnisvollen Furchen der Hand die Zukunft vorherzusagen, als eine müßige Spielerei des Aberglaubens bezeichnen müssen, so ist doch zuzugeben, daß viele der alten Chiromanten recht gute praktische Psychologen mit großer Erfahrung gewesen sind. Es läßt die Handbildung als Ausdruck von Konstitution und Charakter gewisse Schlüsse auf das spätere Verhalten zu. Eine Deutung in diesem Sinn versucht die Chirologie oder Chirognomie. Der erste wissenschaftliche Versuch datiert aus dem 18. Jahrhundert. Der Arztsohn Johann Caspar Lavater, Prediger in Zürich, untersuchte in seinen vier Bänden « Physiognomische Fragmente » auch die Bedeutung der Hand. Seine Arbeit erregte in hohem Maße die Aufmerksamkeit Goethes. Die Begegnung mit einer andalusischen Zigeunerin veranlaßte den napoleonischen Offizier Casimir Stanislas d'Arpentigny, sein 1843 erschienenes Buch « La chirognomie ou l'art de reconnaître les tendances de l'intelligence d'après les formes de la main » zu schreiben. Er unterscheidet sieben Grundtypen. Der primitiven Hand fehlt jede feinere Differenzierung. Es ist die Hand für Krieg, Ackerbau und grobe Arbeit. Die Spatelhand ist distal breiter und besitzt einen mächtigen Daumen. Sie zeigt Selbstvertrauen, Entschlossenheit und Organisationstalent an. Die künstlerische Hand verjüngt sich konisch. Sie spricht für Inspiration und Einbildungskraft. Die nützliche Hand hat knotige Fingergelenke. Sie drückt Beharrlichkeit und Ordnungssinn aus. Ihr ähnlich ist die philosophische Hand, die

jedoch einen besonders langen Daumen aufweist. Sensualistische und rationalistische Veranlagung streben in ihr zum Absoluten. Die geistige Hand ist klein. Ihre Finger sind dünn und glatt. D'Arpentigny schreibt solche Hände Plato zu. Die gemischte Hand stellt den letzten Typus dar. Die 1846 erschienene Arbeit des Arztes und Psychologen Carl Gustav Carus « Über Grund und Bedeutung der verschiedenen Formen der Hand » beschränkt sich auf vier Grundtypen, die elementare, die motorische, die sensible und die psychische Hand. Die elementare Hand ist kurz und breit. Ihre Finger sind dick, der Daumen abgestumpft. Carus schließt auf einen robusten, wenig differenzierten Charakter. Doch ist wohl zu beachten, daß z. B. Goethe gerade solche Hände hatte. Die motorische Hand ist die Hand der römischen Senatoren und Imperatoren : groß, kräftig mit knotigen Fingern und kräftigem Daumenballen. Die sensible oder weibliche Hand ist schmal, konisch und elegant. Die psychische Hand zeichnet sich durch gute Proportionen und schlanke Finger aus. Die Typeneinteilung von Carus ist auch heute noch brauchbar. Unter der neueren Literatur ist die kritische Monographie von Vaschide, einem vielversprechenden Schüler des berühmten Physiologen Richet zu erwähnen : « Essais sur la psychologie de la main ». Neue Anregung erhielt die Chirognomie durch die moderne Konstitutionsforschung. Die Kretschmer'schen Konstitutionstypen : Athletiker, Pykniker und Leptosomer prägen sich auch im anatomischen Bau von Arm und Hand aus. Die grobknochige, wuchtige Hand des Athletikers ist gut gegliedert und weist kräftige Muskulatur auf. Die Mittelhand ist etwas länger als breit. Die Finger haben dieselbe Länge, wie die Mittelhand. Der Pykniker hat eine gedrungene quadratische Handfläche und kurze Finger. Seine Hand wirkt dick und fleischig. Der Leptosome hat die sensible Hand von Carus. Die Mittelhand ist bedeutend länger als breit, die Finger sind schlank und schmal. Die Hand wirkt als Ganzes elegant und lebhaft. Gegenwärtig unterscheidet man nur mehr zwei Handtypen : die breite und die schmale Hand. Interessant ist ihre Zuordnung zu den beiden großen Gruppen der Geisteskrankheiten : Schizophrenie und manisch-depressives Irresein.

Wenn wir seelischen Regungen körperlichen Ausdruck verleihen wollen, bedienen wir uns in erster Linie der Lautsprache, deren Symbolcharakter uns meist gar nicht mehr zum Bewußtsein kommt. An

zweiter Stelle steht das Mienenspiel des Gesichtes, an dritter die Mimik von Arm und Hand. Wir müssen dabei wohl unterscheiden zwischen unbeabsichtigten Bewegungen, die extrapyramidal gesteuert sind : Ausdrucksbewegungen und Mitbewegungen — ihre Zentren sind die Stammganglien und die Kerne des Mittelhirnes, ausgelöst werden sie in erster Linie vom Thalamus aus, dem Zentrum der sensiblen Bahnen — und den Gebärden, die bewußt etwas zum Ausdruck bringen wollen. Diese stehen unter der Kontrolle der Pyramidenbahn, die von der motorischen Rinde der vorderen Zentralwindung ausgeht. Die Mimik von Gesicht und Hand beginnt beim Kleinkind mit extrapyramidalen Ausdrucksbewegungen. Im 2. Lebensjahr kommt die willentliche Gebärde dazu, die jedoch von Ausdrucksbewegungen durchdrungen bleibt, deren Spiel erblich bedingt ist. Pyramidales und extrapyramidales Bewegungssystem der Hand spiegeln sich in der Handschrift. Die Graphologie ist nichts anderes als ein besonders gut bekanntes Teilgebiet der Chirognomie. Hier ist die Hand weitgehend auswertbar für die Beurteilung von Temperament, Intelligenz und Charakter. Eine eingehende Analyse der Gebärden verdanken wir dem englischen Arzt und Anthropologen John Bulwer. Seine « Chirologia : or the Natural Language of the Hand » erschien 1644 in London. Alle von Wundt unterschiedenen Gebärdenarten, die hinweisende, die nachbildende, die mitbezeichnende und die symbolische, finden wir bereits bei Bulwer, der leider der Vergessenheit anheim fiel. Unter anatomischen Gesichtspunkten können wir die Gebärden unterscheiden in solche der ganzen Hand mit geschlossenen Fingern : die bettelnde Hand, die heranwinkende Hand, die abweisend erhobene Handfläche, die drohend erhobene Faust — schlagen wir den Daumen ein, so wird die Geste der Drohung zu der des Festhaltens und Geizes — in solche mit Fingerspiel : die hinweisende Geste des Zeigefingers, der warnend erhobene Zeigefinger, die an beiden Händen erhobenen Daumen als Ausdruck der tiefsten Überzeugung — die sich berührenden Daumen und Zeigefinger ergeben den Eindruck des logischen Argumentes oder der Anpreisung ; wird dabei der Mittelfinger gegen den Daumen geschlagen, so entsteht eine Gebärde der Ironie und Verachtung — die verwundert gespreizte Hand, die in Angst oder Haß zur Kralle gekrümmte Hand ; endlich in solche mit Anlegen der Hand : Zeigefinger an den Lippen als Symbol des Schweigens, Beklopfen der Stirne als Zeichen der Dummheit, Hand am Ohr als

Bitte lauter zu sprechen, die das Auge beschattende Hand als Ausdruck des gespannten Interesses, die resigniert am Körper herabhängende Hand, die behaglich über dem Bauch gefalteten Hände, Hand aufs Herz zur Beteuerung. Als Unterstützung des gesprochenen Wortes spielt die Gebärde eine Rolle in der Rhetorik. Der auch mit den Händen Redende hat mehr Aussicht verstanden zu werden. Quintilian bezeichnet die Gebärde als « omnium hominum communis sermo ». In seltenen Fällen kann die Gebärdensprache die Lautsprache ersetzen. Man kennt solche geheime Zeichensprachen der Neapolitaner, sowie gewisser Araber- und Indianerstämme. Offenbar ist auf dem Kriegspfad die Gebärdensprache der Lautsprache überlegen. Wichtig sind die Gebärden für die Erziehung der Taubstummen. Der Begründer der ersten Taubstummenschule, Abbé Charles-Michel de l'Epée, schuf eine Gebärdensprache von « signes méthodiques ». Sein Werk wurde von seinem Amtsbruder Abbé Roch Ambroise Cucurron Siccard weitergeführt. Die engen Beziehungen von Mimik und Sprache lassen sich auch anatomisch begründen. Das Zentrum der Gesichtsbewegungen, das Zentrum für Bewegungen von Hand und Fingern und das motorische Sprachzentrum liegen in unmittelbarster Nachbarschaft. Psychologisch ist von großem Interesse, daß viele sprachliche Wendungen dem Gebiet der Hand entnommen sind. Das bewußte « Handeln » charakterisiert unser Willensleben. Wenn wir ausdrücken wollen, daß wir uns geistig etwas angeeignet haben, so sagen wir, wir hätten es « erfaßt » oder « begriffen ». Viele Ausdrücke der emotionellen Sphäre sind ebenfalls dem Taktil-Motorischen entlehnt. Eine « ergreifende » Szene macht einen « packenden » Eindruck und « läßt uns nicht mehr los » oder « berührt uns tief ». Auch moralische Gefühle entlehnen ihre Bezeichnung dem Gebiet der Hand : « Wir waschen unsere Hände in Unschuld ». Wer denkt noch daran, daß im Begriff « Emanzipation » der Begriff Hand steckt : mancipium = manu captum = Zwang.

Mit der Hand werden die großen Werke des Geistes niedergeschrieben und überdauern damit den Augenblick ihrer Schöpfung. Ohne Hand keine Technik, keine Wissenschaft, keine Musik, keine bildenden Künste. Umgekehrt hat die bildende Kunst der Darstellung der menschlichen Hand stets große Beachtung geschenkt. Die primitive Kunst Afrikas, Nordamerikas und Indonesiens stellt die Hand als vierzinkige Gabel dar. Alle Finger sind von gleicher Länge.

Der Daumen wird, weil er sich in einer andern Ebene befindet, nicht dargestellt. Die ägyptische und assyrische Kunst bildet die Hand mehr ornamental ab. Häufig wird sie in Zangenform dargestellt, um die Opposition des Daumens zu zeigen. Eine Eigentümlichkeit der Ägypter sind die Darstellungen von Göttern oder hochgestellten Persönlichkeiten mit zwei linken oder zwei rechten Händen. Die klassische griechisch-römische Kunst strebt nach möglichst wohl proportionierter Darstellung. Die romanische Kunst entmaterialisiert die dargestellten Hände. Die gotische Kunst gibt ihnen eine ungeahnte symbolische Ausdruckskraft. In der Renaissance kommt die individuelle Darstellung zum Durchbruch. Gebärde und Ausdrucksbewegung wird bewußt in die Komposition des Bildes eingegliedert. Goethe sagt von Leonardos Abendmahl, man brauche nur die Hände der Jünger anzusehen, um zu wissen, was jeder von ihnen rede. Die vielen Handskizzen zeigen, welche Bedeutung Leonardo oder Dürrer der Darstellung der Hände beilegten. Die Kunstrichtungen der modernen Schulen haben vielfach bewußt auf die Darstellungsart der Primitiven zurückgegriffen. Besondere Erwähnung verdient Auguste Rodin. Rainer Maria Rilke schreibt von diesen Handplastiken :

« Es gibt im Werke Rodins Hände, selbständige kleine Hände, die sich aufrichten, gereizt und böse, Hände, deren fünf gesträubte Finger zu bellen scheinen, wie die fünf Hälse eines Höllenhundes. Hände, die gehen, schlafende Hände und Hände, welche erwachen ; verbrecherische, erblich belastete Hände und solche die müde sind, die nichts mehr wollen, die sich niedergelegt haben in irgendeinen Winkel, wie kranke Tiere, die wissen, daß ihnen niemand helfen kann. Aber Hände sind schon ein komplizierter Organismus, ein Delta, in dem viel fernherkommendes Leben zusammenfließt, um sich in den großen Strom der Tat zu ergießen. »

Literatur

BRANDT W., Lehrbuch der Embryologie. Basel 1949.
BRAUS H. und C. ELZE, Anatomie des Menschen, Bd. 1. Berlin 1929.
BULWER J., Philocophus or the Deafe and Dumbe Mans Friend. London 1648.
DE L'EPÉE CH. M., La véritable manière d'instruire les sourds et muets. Paris 1776.
HIRSCH P., Die Gebärdensprache des Hörenden und ihre Stellung zur Lautsprache. Berlin 1923.
HYRTL J., Handbuch der Topogr. Anatomie, Bd. 2. Wien 1865.
JAQUIN N., The Hand of Man. London 1933.
INDAGINE J., Introductiones Apotelesmaticae in Chiromantiam etc. Straßburg 1522.
KEIBEL F. und F. P. MALL, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, Bd. 1. Leipzig 1910.
KRETSCHMER E., Körperbau und Charakter. Berlin 1948.
LANZ T. VON und W. WACHSMUTH, Praktische Anatomie, Bd. 1, Teil 3. Berlin 1935.
MIERZECKI H., Die Hand. Ciba Z. 7. 1940. 2610.
REININGER W., Die Hand. Ciba Z. 7. 1940. 2631.
RÉVÉSZ G., Die menschliche Hand. Basel/New York 1944.
STRASSER H., Lehrbuch der Muskel- und Gelenkmechanik, Bd. 4. Berlin 1917.
VASCHIDE L., Essais sur la psychologie de la main. Paris 1909.
VOIGT R., Hände. Hamburg 1929.
WERNER H., Die Taubstummheit. Ciba Z. 10. 1947. 3990.
WUNDT W., Physiologische Psychologie. Leipzig 1902.