

welt anzunehmen pflegt, bis zum 16. oder 17. oder 20. Lebensjahre, sondern für die Körperlänge bis gegen das Ende des 3. Jahrzehnts. In der Breite und Tiefe und in einzelnen Theilen wächst der Mensch noch bis gegen das 45. Lebensjahr. Sobald er seine höchste Ausbildung erreicht hat, vielfach aber schon früher, beginnt die Körperlänge zu sinken, die Ausbildung der Organe und Gewebe rückwärts zu schreiten.

Man kann alle diese Vorgänge, die z. T. (Ergrauen und Ausfallen der Haare) schon in den zwanziger Jahren beginnen können, als Altersveränderungen bezeichnen. Diese führen, auch wenn keine Krankheit im eigentlichen Sinne, keine Verletzungen oder Unfälle den Menschen betreffen, schließlich zu dem uns allen beschiedenen Ende. Bekanntlich hat jede Tierart ein ungefähres mittleres Alter, das vielfach in einem gewissen Verhältnis zu der Körpergröße steht. Kleine Säugetiere leben bekanntlich nur einige Jahre, große, wie der Elefant und die Walfische, Hunderte von Jahren. Das Durchschnittsalter des Menschen, d. h. nicht die mittlere Lebensdauer, sondern die Lebensdauer der nicht vorzeitig verstorbenen Individuen (also abgesehen von dem großen Prozentsatz der in den ersten Monaten und Jahren gestorbenen), beträgt nach der alten, aber auch jetzt noch gültigen biblischen Angabe 70—80 Jahre. Vielleicht ist durch die Errungenschaften der Medizin, besonders in der Vorbeugung der Krankheiten (Impfung, Antituberkulosemaßregeln, Antialkoholbestrebungen, Typhusabwehr), die Lebensdauer des Menschen im Laufe der letzten Jahrzehnte etwas gewachsen. Genaue Angaben über das maximale Alter des Menschen sind nicht vorhanden. Die Angaben der Bibel (Methusalem) sind bekanntlich als Mißverständnis (Übersetzungsfehler), neuere Angaben aus Rußland anderweitig zu erklären; daß aber Menschen noch heutzutage oder gerade heute das Alter von über 100 Jahren erreichen können, ist festgestellt.

Vierter Abschnitt.

Der Körper als Ganzes.

Der Bauplan des Menschen.

Man kann den menschlichen Körper in den Stamm und die Gliedmaßen einteilen. Der Stamm besteht aus dem Rumpf, dem Hals und dem Kopfe, die Gliedmaßen bekanntlich aus der oberen und unteren jeder Seite. Wenn wir den Körper und seine Teile mit mathematischen Formen vergleichen, so hat der Rumpf große Ähnlichkeit mit einem von vorn nach hinten abgeplatteten Zylinder, der Hals ist etwa zylindrisch, der Kopf etwa kugelig. Von den Gliedmaßen weicht die obere wenig von der Zylinderform ab, während die untere in ihrem oberen Teile mehr kegelförmig ist.

Wenn wir den der Einfachheit halber aufrecht stehend gedachten Körper nach den drei Dimensionen des Raumes betrachten, so finden wir weder von oben nach unten, noch von vorn nach hinten eine Symmetrie oder Gleichmäßigkeit. Eine solche ist nur vorhanden, und zwar sehr deutlich ausgeprägt, von rechts nach links. Was rechts und links ist, wird als bekannt vorausgesetzt. Man nennt diese Symmetrie auch die bilaterale oder zweiseitige; sie ist eine so vollkommene, daß man nicht nur beim Embryo, sondern auch beim erwachsenen Menschen von zwei Hälften sprechen kann. Die rechte und die linke Körperhälfte mit Einschluß der rechten und linken Gliedmaßen sind, abgesehen von dem Überwiegen des rechten Armes bei der großen Mehrzahl (bei Kindern in 70—75 %) und Ungleichheiten der Eingeweide (Lunge, Herz, Darm, Leber, Magen, Milz) vollständig gleich groß und ähnlich, aber nicht im mathematischen Sinne „kongruent“. Die eine ist das Spiegelbild der anderen, aber wir können in Wirklichkeit weder aus dem rechten Arm den linken machen, noch einen rechten Handschuh auf die linke Hand ziehen. Man kann aber bekanntlich aus rechts links machen, wenn man sich vor den Spiegel stellt, oder wenn man einen Handschuh „umstülpt“ oder „umkrempelt“, d. h. seine Innenseite nach außen bringt. Die Ebene, auf welche bezogen die beiden Hälften des Körpers symmetrisch sind, die also die beiden Hälften trennt oder den Körper halbiert, nennen wir die Medianebene, die Stellen, wo diese Ebene die vordere und die hintere Fläche des Körpers schneidet, die vordere und die hintere Mittellinie. Die Medianebene steht senkrecht und verläuft von vorn nach hinten, oder wie man in der Anatomie sagt, in der Pfeilrichtung, lat. sagittal. Sagittalebene gibt es selbstverständlich unendlich viele, aber nur eine von ihnen ist die Medianebene. Man kann sich auch vorstellen, und es ist direkt behauptet worden (His), daß der Körper aus zwei Hälften zusammenwächst. Tatsache ist, daß aus einem Ei zwei nebeneinander liegende Embryonen entstehen können; es sind dies die sog. „eineiigen Zwillinge“, die immer gleichen Geschlechtes sind (zwei Knaben oder zwei Mädchen) und nicht nur anfangs, sondern auch später sich „zum Verwechseln ähnlich“ sehen. Diese Entstehung von Zwillingen ist das Endprodukt einer Längsteilung der Anlage, die manchmal nur einen Teil derselben betrifft. Tritt eine solche Spaltung nur am Kopfende ein, so hat der Embryo zwei Köpfe oder auch noch zwei Hälse; erfolgt die Spaltung am anderen Ende, so ergibt das einen Embryo mit einem Oberkörper und vier Beinen. Erfolgt die Spaltung vom Kopfende und von dem anderen zugleich, so können Formen entstehen, die nur noch in der Mitte des Körpers, etwa an der Brust, verbunden sind, wie die bekannten siamesischen Zwillinge.

Während also der Körper von rechts nach links symmetrisch ist, ist er dies nicht von vorn nach hinten oder von der Bauch- nach der Rückenseite. Aber eine gewisse Ähnlichkeit und Übereinstimmung ist auch hier insofern vorhanden, als der Embryo, und auch noch der Erwachsene im wesentlichen aus einem vorderen und einem hinteren Rohre besteht. Das vordere oder ventrale Rohr wird auch das vegetative oder pflanzliche genannt. Es beherbergt die Organe für die Tätigkeiten, die unser und der tierische Organismus überhaupt mit den Pflanzen gemeinsam hat, nämlich die Aufnahme, Verarbeitung und Ausscheidung der Ernährungsstoffe, die Atmung, die Fortpflanzung. Während die Ernährung für die Erhaltung des Einzelwesens nötig ist, dient die Fortpflanzung für die Erhaltung der Spezies. Schon die alten Deutschen müssen gewußt haben, daß die Fortpflanzung auch bei Tieren und beim Menschen nicht wesentlich von der bei Pflanzen verschieden ist.¹⁾ Zusammenfassend kann man sagen, daß das vordere oder ventrale Rohr für die niederen oder die den Tieren mit den Pflanzen gemeinsamen Funktionen bestimmt ist.

Das andere, das hintere oder dorsale Rohr wird auch das animale oder tierische genannt, weil hier die tierischen Tätigkeiten, d. h. die das Tier und den Menschen vor den Pflanzen auszeichnenden, ihren Sitz haben. Vor allem unterscheidet sich das Tier von der Pflanze durch die Möglichkeit von Bewegungen, vor allem von willkürlichen und bewußten Bewegungen, besonders der Ortsbewegungen. Auch die Pflanzen führen bekanntlich Bewegungen aus, aber sie sind, soviel wir wissen, weder bewußt noch willkürlich, wenn es auch manchmal, wie z. B. bei den insektenfressenden Pflanzen, den Anschein hat. Ortsbewegungen (des ganzen Organismus gegen die Außenwelt) können die Pflanzen jedenfalls nicht ausführen; dies können allerdings auch sehr viele Tiere nicht. Zu allen Bewegungen brauchen wir Muskeln; diese Muskeln werden vom Nervensystem aus zur Zusammenziehung (Kontraktion) gebracht. So ist also der Besitz eines Nervensystems eines der wichtigsten Merkmale des Tieres. Wir benutzen es nicht nur zur Bewegung, sondern vor allem auch zur Empfindung und an das Empfinden schließen sich dann die höheren seelischen Tätigkeiten an, das Denken und das Wollen.

Das vegetative Rohr besteht 1. aus dem Darmrohr, 2. aus der dasselbe umgebenden Leibeshöhle, aus der später die Bauchhöhle und die einzelnen Höhlen der Brust entstehen. Auch das animale Rohr ist doppelt, insofern als das ursprüngliche Nerven-, Neural- oder Medullarrohr, aus dem Rückenmark und Gehirn entstehen, in einem zweiten Rohr, dem Hohlraum der Wirbelsäule und dem Hohlraum des Schädels, liegt.

1) Das Wort „Fortpflanzung“ ist ja von „Pflanze“ abgeleitet.

Wenn wir den Körper vom Kopfende oder dem kranialen Ende nach dem Becken oder dem kaudalen Ende hin verfolgen, so finden wir zwar keine Symmetrie, aber eine nicht weniger interessante wichtige Erscheinung. Der Wirbeltierkörper und damit der des Menschen besteht aus, im wesentlichen gleichartigen, sich oft wiederholenden Teilen. Diese Teile nennen wir Segmente oder mit dem griechischen Wort *Metamere*, die ganze Erscheinung wird gewöhnlich kurz mit dem griechischen Worte *Metamerie*¹⁾ bezeichnet. So folgen z. B. die Wirbel über dreißigmal aufeinander, ebenso die Rippen, denn auch über und unter der Brust sind ursprünglich Rippen vorhanden. Zu jedem Segment gehören ferner Gefäße und Nerven, die sich also gleichfalls wiederholen. Auch die Beziehung zwischen der oberen und der unteren Gliedmaße kann als eine *Metamerie* aufgefaßt werden, d. h. als eine einmalige Wiederholung. Bei Wirbeltieren gibt es bekanntlich nur zwei Gliedmaßenpaare, während bei wirbellosen vielfach jedes Segment eine Gliedmaße trägt.

Richtungen, Linien und Ebenen des Körpers.

Entsprechend der Anlage des Körpers aus zwei Röhren, gleichzeitig aus zwei Hälften, kann man eine Richtung unterscheiden, die der Längsachse dieser Gebilde entspricht. Dies ist die Längsrichtung oder die longitudinale. Alles, was quer zu dieser Linie oder Achse steht, nennen wir quer oder transversal. In der Längsebene oder Längsrichtung kann man außer den oben erwähnten, von vorn nach hinten oder sagittal verlaufenden Ebenen auch solche sich denken oder durch Schnitte ausführen, die gleichfalls senkrecht oder längs, zweitens aber von einer Seite zur anderen, von rechts nach links verlaufen. Eine dieser Ebenen würde das vordere von dem hinteren Rohr trennen, alle anderen würden diese beiden Rohre in der Längsrichtung in vordere und hintere Teile zerlegen. Wir nennen diese Ebenen Frontalebene oder Stirnebenen, weil sie in der Richtung unserer Stirn²⁾ verlaufen. Quer zur Längsachse des Körpers stehende Ebenen oder Querschnitte würden ihn in horizontal übereinander liegende Scheiben oder annähernd in die Segmente (s. o.) zerlegen.

Selbstverständlich kann man auch an den Gliedmaßen (Extremitäten) Längs- und Querrichtung unterscheiden. Auch hier wird ein senkrecht zur Längsachse des Gliedes stehender Schnitt kurz als Querschnitt bezeichnet.

Ventral (venter, Bauch) nennen wir die beim aufrecht stehenden Menschen vordere (Bauch-)Fläche oder dieser entsprechenden oder nach dieser hin liegenden Teile, dorsal (dorsum lat. Rücken), die an dem Rücken

1) *μετά* (*metá*) = hinter, nach (einander); *μέρος* (*mēros*) der Teil.

2) Lat. *frons*, *frontis*, die Stirn.

des Körpers — oder der Gliedmaßen — gelegenen Teile oder nach diesem hin. Deutsche Worte für diese Begriffe fehlen leider; man kann zwar „Bauchseite“, „Rückenseite“ sagen, aber sehr oft nicht bauchwärts, rückenwärts (nicht gleich „rückwärts“) — und „bäuchlich“, „rücklich“ sind wohl nicht gut einzuführen.

Maße und Proportionen.

Von allgemeinem Interesse sind die absoluten Maße und besonders die relativen Verhältnisse der einzelnen Körperabschnitte. Wir brauchen diese Maße nicht mehr im täglichen Leben, oder richtiger, wir haben sie bis vor kurzem in Gestalt der Fußlänge und der Elle gebraucht; sie spielen ferner eine große Rolle in der wissenschaftlichen Anatomie und vor allem in der Kunst, bei der Darstellung durch Zeichnung, Malerei, Bildhauerkunst. Wie für den Arzt, so ist auch für den bildenden Künstler eine genaue Kenntnis des Körpers, seiner Teile, seiner Proportionen und seiner ganzen äußeren Form unentbehrlich. Schon der römische Baumeister Vitruv hat die Angabe gemacht, daß die ganze Körperhöhe oder -länge das Achtefache der Kopfhöhe und das Sechsfache der Fußlänge betrage. Nach Schadow beträgt die Kopfhöhe $9 = 3 \times 3$ Zoll, und er leitet hieraus das Grundmaß für den Stamm und die Glieder ab. Dieses beträgt nach ihm 3 Zoll. In den Hauptabteilungen des Rumpfes kehrt das Grundmaß 9 Zoll immer wieder. Während Schadow auf arithmetischem (Zahlen-) Wege die Proportionen festzustellen suchte, wählte Zeising den geometrischen Weg. Schon dem griechischen Mathematiker Euklid war es bekannt, daß man in einem gleichschenkligen Dreieck sehr leicht eine Linie konstruieren kann, die im sog. goldenen Schnitt geteilt ist, d. h. deren kleinerer Teil sich zum größeren Teil verhält, wie dieser zu der ganzen Linie, oder, in einer mathematischen Formel, in der a den kleineren, b den größeren Teil bedeutet:

$$a : b = b : (a + b).$$

E. G. Carus ging von der Länge der Wirbelsäule aus, wie dies für ein Wirbeltier sehr berechtigt ist. Er nahm aber nicht die ganze Wirbelsäule, sondern die 24 „wahren“ Wirbel. Von dieser Länge nahm er $\frac{1}{3}$ als natürliches Grundmaß oder Modul. Dieser beträgt 18 cm. Beim Neugeborenen ist die Länge der Wirbelsäule gleich 1 Modul = 18 cm. Die Gesamthöhe des erwachsenen Mannes beträgt $9\frac{1}{2}$ Moduli. Einen Modul messen die Kopfhöhe ohne Unterkiefer, der Längsdurchmesser des Kopfes, der Bogen des Unterkiefers, die Länge des Brustbeins, die Entfernung vom unteren Ende des Brustbeins bis zum Nabel, die Entfernung vom Nabel bis zum Schambogen, die halbe Schulterbreite, die Länge des Schulterblattes, die seitliche Höhe des Beckens usw. Bei all diesen An-

gaben ist zu bedenken, daß die Menschen bekanntlich sehr verschieden gebaut sind, daß wir Verschiedenheiten des Ganzen und in den Proportionen der einzelnen Teile nach Alter, Geschlecht, Rassen, Völkern, Familien und Individuen haben. Unbewußt pflegen wir die uns vorschwebende Idealgestalt des Menschen nach unserer mitteleuropäischen Rassenanschauung zu konstruieren. Vielsach überwiegt auch hier in der Idee, nicht nur in Deutschland, der germanische Typus. Man vergleiche die italienischen Madonnen- und Christus-Bilder, ferner die profanen Darstellungen, besonders weiblicher Schönheit, im Wort (französische Schriftsteller) und Bild (Italien, Frankreich, Spanien).

Unterschiede nach dem Lebensalter.

Das Kind hat bekanntlich eine ganz andere Körperform als der Erwachsene. Am größten ist beim Kinde der Kopf, ein Umstand, der in der Geburtshilfe eine sehr große Rolle spielt. Die Schulter- und die Beckenbreite sind erheblich geringer als der größte Kopfdurchmesser. Der Rumpf hat im ganzen die Form einer Tonne, d. h. er ist in der Mitte am dicksten, nach oben und unten hin verzüngt; dies rührt hauptsächlich von der außerordentlich starken Entwicklung der Leber her. Sehr kurz sind die Gliedmaßen, vor allen Dingen die Beine. Diese sind in der Hüfte und im Knie stark gebeugt und liegen dem Rumpfe und einander derart an, daß die Fußsohlen sich berühren. Erst allmählich streckt das Kind die Beine und erst im Laufe der Jahre wachsen diese erheblich stärker als der Rumpf. Gleichzeitig gewöhnt sich der Mensch in unseren Gegenden, die Knie durchzudrücken, also aus dem Beine eine gerade und in sich gefestigte Stütze zu machen. (Näheres s. Mechanik des Kniegelenks, Skelettlehre, Teil II dieser „Anatomie“.) Diese ideale Streckung des Beines wird aber von vielen Menschen nicht erreicht. Niedere Rassen behalten zeitlebens eine affenähnliche Haltung, d. h. das Bein ist nicht vollständig gestreckt; auch ermangeln ja diese Rassen der stark ausgeprägten Bein-, besonders der Wadenmuskulatur, auf die wir mit Recht stolz sind.

Die kindliche Stellung der Fußsohle wird beim Stehen und Gehen allmählich verändert. Anfangs tritt das Kind nur mit dem äußeren Fußrande auf, erst allmählich senkt sich der innere Fußrand, und die ganze Sohle, abgesehen von einem Teil des inneren Randes (Fußgewölbe), kommt auf den Erdboden. Ob jemand mehr die kindliche oder die entgegengesetzte Haltung der Füße hat, kann man leicht an der Abnutzung der Stiefelsohle, besonders des Absatzes erkennen; das, soweit dem Verf. bekannt, häufigere Abschleifen des Absatzes an der Außenseite ist der letzte Rest der embryonalen und kindlichen Fußhaltung.

Vom „Erwachsenen“ als solchem kann man eigentlich nicht reden, da es Menschen ohne Geschlecht nicht gibt. Wir haben deswegen hier stets zu trennen in Mann und Weib. Im höheren Alter gleichen sich die weiter unten zu beschreibenden Unterschiede wieder aus, der Greis und die Greisin weichen ziemlich gleichmäßig von der Idealgestalt des kräftigen Mannes und Weibes ab. Im Greisenalter wird der Mensch kleiner, seine aufrechte Gestalt weicht allmählich der gebückten und gekrümmten Haltung. Die Formen des Rumpfes und der Glieder verlieren ihre Rundung usw. Der Greis sieht also dem Kinde nichts weniger als ähnlich, der Vergleich zwischen dem Kindes- und dem Greisenalter hinkt so ziemlich auf allen Vieren. Sowohl die Gewebe, wie die Organsysteme des Körpers machen ganz bestimmte Veränderungen, die man unter dem Namen „Altersveränderungen“ zusammenfaßt, durch. Sie grenzen vielfach an das Krankhafte oder gehen in dieses über. „Senectus ipsa morbus“, sagt der Lateiner, auf deutsch: „Das Greisenalter ist an sich eine Krankheit.“ Man könnte hinzufügen: und zwar eine Krankheit, die sicher zum Tode führt.

Mann und Weib.

Außer den eigentlichen oder primären Geschlechtsunterschieden im engeren Sinne gibt es eine Reihe von sog. sekundären Geschlechtsunterschieden oder Geschlechtscharakteren. Sie sind im allgemeinen ja auch dem Laien bekannt, sollen aber hier auf wissenschaftlicher Grundlage zusammengefaßt werden.

Der männliche Körper ist, besonders im Skelett und den Muskeln, stärker und größer als der weibliche. Das Weib ist durchschnittlich kleiner, seine Knochen zarter, die Muskeln schwächer, sie treten deshalb nicht so stark hervor wie beim Manne. Außerdem werden sie durch das stärkere Fettpolster mehr verhüllt. So erscheinen die Formen des Weibes abgerundeter, weniger schroff und scharf als die des Mannes; ja, bei starkem Fettpolster kann es den Anschein haben, als wenn der Rumpf und die Glieder des Weibes stärker, breiter, dicker seien als die des Mannes. Auf die naheliegende Frage, ob der männliche oder der weibliche Körper vom Standpunkt des Künstlers und des Anatomen schöner sei, soll hier nicht eingegangen werden; das ist Geschmacksache und über Geschmack kann man nicht streiten. Die Anatomen neigen im allgemeinen der Ansicht zu, daß wegen der Maße des Rumpfes, besonders des Beckens, vor allem aber wegen der Maße und der Stellung der unteren Gliedmaßen, besonders des Oberschenkels, der Mann schöner sei. Der männliche Körper zeigt infolge der stärkeren und durch die Haut hindurch besser sichtbaren Muskulatur jedenfalls mehr Kraft in der Bewegung, das Weib ist schöner in der Ruhe. Der Kopf des Weibes ist durchschnittlich kleiner als der des Mannes;

der Schädelraum und sein Inhalt, das Gehirn, ist kleiner, die Stirn niedriger und schwächer gewölbt. Das Gesichtskelett des Weibes ist zarter als das des Mannes, besonders pflegen die Backenknochen beim Weibe weniger hervorzutreten. Die Behaarung ist beim Weibe auf geringere Abschnitte des Kopfes beschränkt. Dafür sind die Haare des Weibes am Schädeldach länger. Der Mann ist bekanntlich auch vom Ende des zweiten Jahrzehntes an mit stärkerem Haarwuchs im Gesicht und am oberen Teile des Halses versehen. Die Länge der Barthaare pflegt etwa 20–30 cm nicht zu überschreiten, während das Haupthaar des Weibes mindestens 50 cm, meist erheblich mehr zu messen pflegt.

Der Hals des Weibes ist im allgemeinen mehr gerundet als der des Mannes. Vor allem tritt der Kehlkopf oder „Adamsapfel“ hier weniger hervor. Nach unten hin geht der Hals des Weibes in schönem Bogen in die Wölbung der Schulter über, während der Hals des Mannes sich scharfer gegen die Schulter abhebt. Auch die einseitigsten Verehrer der männlichen Schönheit werden zugeben, daß der Hals des Weibes schöner ist, als der des Mannes.

Die Schulter oder die obere Brustbreite des Weibes ist schmaler als beim Manne, aber es gibt auch in den deutschen Stämmen sehr viele breitschulterige Frauen, ebenso wie schmalschulterige Männer. Der Brustkorb des Weibes ist nach allen Richtungen hin schwächer entwickelt als beim Manne. Bei diesem ist er meist stärker gegen den Bauch abgesetzt. An der vorderen Brustwand sieht man beim Manne, besonders bei erhobenen Armen, die großen Brustmuskeln vortreten. Beim Weibe sind diese Muskeln schwächer und durch die allerdings sehr verschieden stark entwickelten Brüste verdeckt. Zwischen diesen liegt der nur beim Weibe entwickelte Busen. (In der Laienwelt werden vielfach die „Brüste“ selbst als „Busen“ bezeichnet, vielleicht nur in einigen Gegenden Deutschlands.) Auch der Mann besitzt Brust- oder Milchdrüsen, aber sie sind hier rudimentär, d. h. unentwickelt. Die Möglichkeit einer Ausbildung der Drüse und Absonderung von Milch ist auch beim Manne vorhanden. Die Brustwarze des Mannes liegt etwas höher und weiter nach innen, d. h. nach der Mittellinie zu. Überzählige Brustwarzen kommen, wie es scheint, beim Manne sehr viel häufiger vor als beim Weibe.

Am Bauche sehen wir beim Manne die in der Nähe der Mittellinie beiderseits herablaufenden geraden Bauchmuskeln hervortreten. Zwischen ihnen liegt in der Mittellinie eine Furche. Man vergleiche besonders die griechischen Statuen. Beim Weibe ist die vordere Bauchwand, besonders der untere Teil, stärker abgerundet. Etwa in der Höhe des Nabels findet sich bei beiden Geschlechtern eine deutliche Einziehung oder Furche, die sog. Taille. Sie ist beim Weibe deutlicher entwickelt, weil hier das Becken

breiter, der Brustkorb schmaler ist. — Bekanntlich wird sie, wie alles, was die Natur uns gegeben hat, künstlich etwas oder auch sehr stark übertrieben!

Die Gliedmaßen des Mannes zeichnen sich besonders durch das starke Hervortreten der Muskeln aus und haben deshalb unregelmäßige, kantige und eckige Formen; das Weib zeigt besonders am Oberarm und Oberschenkel, auch an der Wade, mehr rundliche Formen.

Die Gegenden des Körpers.

Die Einteilung in Stamm und Gliedmaßen, sowie die Untereinteilung des Stammes: Kopf, Hals und Rumpf wurden bereits oben genannt.

Der **Kopf** unterscheidet sich ähnlich wie die Glieder vom Rumpfe durch seine außerordentliche Beweglichkeit. Wir können ihn bekanntlich 1. um die Längsachse drehen, d. h. nach rechts und links wenden, 2. können wir ihn um eine wagerechte, quere Achse nach vorn und hinten bewegen, d. h. senken und heben, 3. können wir ihn um eine wagerechte sagittale (s. o.) Achse drehen, d. h. nach rechts und links neigen. Je nach der Stellung des Kopfes wechselt auch die Gesamthöhe oder Länge des Menschen, ein Umstand, der bei Messungen genau berücksichtigt werden muß. (Näheres s. Skelett.) Der Kopf ist ausgezeichnet 1. durch die mächtige Entfaltung des Gehirns und somit des Schädels; 2. durch die höheren Sinnesorgane: Auge, Nase, Ohr; 3. durch die Eingänge zu den Verdauungs- und Atmungsorganen. Wir müssen den Kopf trennen in den das Gehirn beherbergenden Teil, den Schädel im engeren Sinne, und das Gesicht. Die Grenze zwischen beiden liegt nicht etwa, wie man im gewöhnlichen Leben meint, über, sondern unter der Stirn, am oberen Augenhöhlenrande oder den Augenbrauen und dem oberen Nasenansatz. Wir rechnen also die Stirn, hinter der bekanntlich Gehirn liegt, zum Schädel. An ihr kann man leicht die mehr oder weniger hervortretenden Stirnhöcker bemerken. Es sind die Stellen, wo bei Tieren die Hörner sitzen. Auch der bekannte Moses von Michelagnolo hat hier Hörner als Zeichen der Kraft. Nach den Seiten hin geht die Stirn in die Schläfengegend über; nach oben setzt sie sich in die gewöhnlich stark behaarte Scheitelgegend fort, an deren hinterem Teil die Scheitelhöcker sich vorwölben. Die Schläfengegend ist gegen die Stirn und die Scheitelgegend durch schwache Wülste abgesetzt. Hinter der Scheitelgegend liegt die Hinterhauptgegend, die bis zu einem in der Mittellinie gelegenen deutlich sichtbaren Höcker des Schädels reicht, dem Hinterhauptshöcker. Hier beginnt der Nacken oder die hintere Halsgegend. Stirn, Scheitel und Hinterhaupt sind unpaare Gegenden, die Schläfen paarig, d. h. rechts und links vorhanden. Von der Schläfengegend kann man trennen die haarfreie, hinter der Ohrmuschel gelegene

Stelle des Warzenfortsatzes des Schläfenbeins, kurz als Warzengegend bezeichnet, oder den Warzenwulst. Zwischen diesem und dem hinteren Rande des Unterkiefers unter der Ohrmuschel liegt die Unterohrgrube, die besonders tief ist, wenn der am Warzenfortsatz sich ansetzende große schräge Halsmuskel stark vorspringt, zumal beim Manne.

Am Gesicht haben wir unterhalb der Augenbrauen die Augengegend mit den Lidern, zwischen denen bei Öffnung der Lidspalte ein Teil des Augapfels sichtbar wird. Zwischen den Augen erhebt sich gewissermaßen als Erker die äußere Nase. Sie beherbergt in den Nasenlöchern die paarigen Eingänge zu den Geruchs- und Atemungsorganen. Die Nase grenzt mit mehr oder weniger großer Breite — bei höheren Rassen ist sie schmaler, bei niederen breiter — an die Oberlippe. In deren Mitte verläuft von der Nasenseidewand senkrecht nach dem Lippenrande eine leichte Furche. Die Oberlippe vereinigt sich mit der Unterlippe an den Mundwinkeln. Die Unterlippe wird durch eine quere tiefe Furche vom Kinn getrennt. Bei fetten Personen und bei Kindern liegt unter dem Kinn, also eigentlich schon am Halse, ein querer Wulst, das sog. Doppelkinn. Die Grenze zwischen der Lippen- und der Nasengegend einerseits, den Wangen oder Backen andererseits wird durch eine manchmal sehr tiefe Furche, die Nasenlippenfurche, bezeichnet. Die Wange und die Nase werden gegen das untere Augenlid durch eine zweite obere, der ebengenannten parallel laufende Furche abgegrenzt.

Der Hals hat in der Mitte etwa die Form eines Zylinders, der hier, wie man gewöhnlich angibt, etwa einen ebenso großen Umfang hat wie die Wade. Es gilt aber mit Recht für schön, wenn die Dicke oder der Umfang des Halses geringer ist als der der Wade, für unschön oder fehlerhaft, wenn der Hals erheblich stärker ist. Die Zylinderform beschränkt sich nur auf den mittleren Teil des Halses; nach oben hin nimmt er sehr in der Richtung von vorn nach hinten zu, um sich der Form des Kopfes, dem Längsoval, anzunähern. Nach unten hin nimmt der Hals noch stärker zu, um in die breiten Schultern überzugehen. Die Länge des Halses ist je nach der Haltung des Kopfes sehr verschieden; so können wir die vordere Länge des Halses fast vollständig auf Null bringen, wenn wir das Kinn auf die Brust legen. Bei horizontaler Haltung des Kopfes beträgt die vordere Länge des Halses 8—10 cm. Der unter der Mundhöhle gelegene Teil des Halses verläuft ja, wie man am besten im Profil sieht, fast waagrecht und geht erst über dem Zungenbein in die vordere, ungefähr senkrechte Fläche über. Diese fällt beim Übergang zur Brust schräg ab. Auf der Rückseite reicht der Hals oder der Nacken von dem oben erwähnten Höcker am Hinterhauptbein bis zu dem gleichfalls durchfühlbaren Dorn-

fortsatz des siebenten oder letzten Halswirbels (Nackenhöcker). Man kann auch die hintere Länge des Halses erheblich verringern, wenn man den Kopf möglichst weit nach hinten zurückbeugt. Man pflegt eine solche Stellung bei Operationen am vorderen Teile des Halses zu benutzen, und zwar ein einfaches Hintenüberlegen des Kopfes in der Mittellinie bei Operation am Kehlkopf und an der Luftröhre, eine gleichzeitige Drehung des Kopfes nach der anderen Seite bei Operationen an den seitlichen Teilen des Halses. Am oberen Teil des Halses kann man an sich selber das Zungenbein und etwas darunter den Kehlkopf durchfühlen, der ja auch, wenigstens beim Manne, durch die Haut hindurch sichtbar ist. Am unteren Teil sieht man in der Mittellinie zwischen den nach oben und außen verlaufenden starken Muskelvorsprüngen eine nach unten hin von dem leicht durchfühlbaren oberen Brustbeinrande begrenzte Vertiefung, die Kehle- oder Drosselgrube. Nach außen von den Muskelvorsprüngen liegt paarig über dem Schlüsselbein die Oberschlüsselbeingrube, die bei stärkerer Entwicklung (Vertiefung) weder als schön, noch als Zeichen von guter Gesundheit betrachtet zu werden pflegt. Diese Gruben werden vielfach, zumal wenn sie im Ballkostüm sich etwas aufdringlich geltend machen, als „Salzfässer“ bezeichnet.

Der **Rumpf** besteht aus der Brust, dem Bauche und dem Becken.

Brust. Die Grenze zwischen Brust und Hals ist an der Vorderfläche leicht zu sehen. Sie wird in der Mitte durch den oberen Rand des Brustbeins, an den Seiten durch die Schlüsselbeine gebildet. Die Schlüsselbeine gehen nach außen in die Vorrangung der Schulterblätter über. Beide Skeletteile zusammen bilden den Schultergürtel (s. Skelett), der die Vermittelung zwischen dem Rumpfe und der eigentlichen freien Gliedmaße übernimmt. Diese Teile gehören also eigentlich weder zum Halse noch zur Brust, sondern zum Arm im weiteren Sinne. Da sie aber mit dem übrigen Körper, Hals, Brust, Schulter, Rücken, innig verbunden sind, und die äußeren Formen allmählich ineinander übergehen, pflegt man unberührt und bewußt die Schulter meist zur Brust zu rechnen oder sie jedenfalls nicht als etwas Besonderes von der Nachbarschaft zu trennen. Unterhalb der Schlüsselbeine liegt eine Vertiefung, die sich nach unten und außen hin in eine Furche fortsetzt. Man nennt die Grube die Unterschlüsselbeingrube; auch sie darf ebensowenig wie die obere Grube allzu tief sein. Die Vorderfläche der mittleren Brustgegend wird durch die Brustdrüsen eingenommen, die, wie oben bemerkt, zwar bei beiden Geschlechtern vorhanden sind, aber nur beim weiblichen Geschlecht eine stärkere Entwicklung durchmachen, indem sie in der Mitte des 2. Jahrzehnts größere, etwa halbkugelige Hervorragungen bilden. Besonders stark schwellen sie an während der Schwangerschaft und während des Stillens; aber auch

außerhalb dieser Zustände sind sie besonders bei fetteren Individuen sehr stark und pflegen infolge ihres Gewichtes und der allmählichen Erschlaffung der Haut mehr oder weniger nach unten oder unten-außen herunterzuhängen. Sie müssen dann in zweckmäßiger, von einem Arzt zu kontrollierender Weise unterstützt und befestigt werden. Da der größte Teil der sog. Brust nicht aus Drüsensubstanz, sondern aus Fett besteht oder bestehen kann, ist bei der Beurteilung derselben auf die Nährfähigkeit große Vorsicht nötig. Ferner sehen wir auch öfter bei Männern Brüste in weiblicher Form auftreten. Nach unten hin geht die Brust an der Vorderseite allmählich in den Bauch über. Deutlich bemerkt man in der Mitte eine Grube, die sog. Herz- oder Magengrube, seitlich von ihr rechts und links die Rippenbogen. Da das Herz hinter den Rippen und dem Brustbein liegt, ist der Ausdruck Herzgrube unpassend. In Wirklichkeit liegt hier an der vorderen Bauchwand zunächst die Leber, erst hinter und unter ihr der Magen. Nach den Seiten hin gehen die Flächen der Brust in die Seitenflächen über, an denen man leicht die Rippen durchsehen und durchfühlen kann. Nach oben hin setzen sich die Seitenflächen der Brust in eine, je nach der Stellung der Arme verschieden tiefe Höhle oder Grube fort, die sich auch nach den Armen hin erstreckt. Wir nennen sie die Achselhöhle oder Achselgrube. Bekanntlich kann sie durch Anlegen des Armes an den Rumpf vollständig geschlossen werden und benutzt man diesen Umstand deswegen zur Messung der Körpertemperatur. Den hinteren Teil der Brustwand nennt man im engeren Sinne den Rücken; im weiteren Sinne pflegt man diesen Namen auch der Rückseite des Halses, also dem Nacken, und der Rückseite des Bauches, also der Lendengegend, zu geben. Die Kreuzgegend gehört eigentlich schon zum Becken. Auf der Rückseite der Brustwand und dem Rücken im weiteren Sinne verläuft in der Mittellinie eine von oben nach unten an Tiefe zunehmende Furche, die Rückenfurche; nach unten geht sie in die Kreuzgegend oder das Kreuz über.

Da sich das Becken äußerlich sehr wenig bemerkbar macht, können wir, wenigstens auf der Vorderseite, den ganzen unteren Teil des Rumpfes als Bauch bezeichnen. Er geht vorn, nach unten hin, direkt in die untere Gliedmaße, also den Oberschenkel, über. Die Grenzfurche zwischen beiden nennen wir die Leistenfurche; sie zieht sich von dem oberen vorderen Hüftstachel schräg nach der Seite des Schamhügels herunter. An der vorderen Bauchwand liegt in der Mitte zwischen dem Brustkorb und dem Schambeine der Nabel. Er besteht gewöhnlich aus einer ringförmigen Hervorragung mit einer Vertiefung, in deren Mitte wiederum eine kleine Hervorragung liegt. Dies ist der Rest des Nabelstranges. (Näheres s. o., Entwicklungs-geschichte.)

An den Seiten ist die Grenze zwischen Bauch und Becken leicht zu

sehen und zu fühlen, da hier die sog. Hüften, d. h. die Beckenknochen, deutlich hervortreten. Die hintere Wand des Bauches oder der untere Teil des Rückens wird (s. oben) als Lenden- oder Nierengegend bezeichnet; nach untenhin setzt sich die paarige Gegend in die hintere Fläche des eigentlichen Beckens, in das Gesäß, fort. Vor diesem, also an der Seitenwand des Beckens, liegt die eigentliche Hüftgegend. Die untere Wand oder der Boden des Beckens wird nur sichtbar, wenn die unteren Gliedmaßen voneinander entfernt werden. Wir nennen diese praktisch sehr wichtige Gegend den Damm.

Die obere Gliedmaße oder der Arm. Der Arm beginnt mit der Schulter. Diese bildet eine rundliche Wölbung, die, wie wir sahen, direkt in den Hals, die Brust und den Rücken übergeht. Die Knochen treten hier meist weniger vor; sie werden durch die starken Muskeln verdeckt. Vor allem wichtig ist hier der das Schultergelenk von vorn, außen und hinten bedeckende Deltamuskel. Unter diesem liegt auf der Innenseite, oder wenn wir den Arm nach außen drehen, auf der Vorderseite ein starker Muskelwulst, an dessen beiden Seiten eine Furche. Der Wulst verflacht sich nach unten und geht in eine flache, nach unten zugespitzte Grube über, die Ellenbogengrube oder Ellenbeuge. Auf der hinteren oder Streckseite ist der Oberarm ziemlich gleichmäßig zylindrisch, nach unten endet er mit dem Ellenbogenhöcker oder der Elle im engeren Sinne. Die Elle ist der an der Kleinfingerseite des Unterarmes verlaufende Unterarmknochen, an dem entlang man bis zur Spitze der Finger zu messen pflegte. Das alte Längenmaß Elle bedeutet also die Länge von dem Ellenbogenhöcker bis zur Spitze des Mittelfingers. Sie war deshalb, ebenso wie der Fuß, nach Geschlecht, Rasse usw. verschieden, sie schwankte etwa zwischen 40 und 50 cm. Der Vorderarm zeigt zunächst eine, von den starken Muskeln herrührende Verdickung; er verjüngt sich dann bis zum Handgelenk. Gegen die Hand ist er auf der Vorder- oder Beugeseite durch eine tiefere und zwei bis drei leichtere Furchen abgesetzt. An den Rändern und auf der Rückseite fühlt und sieht man häufig von den unteren Enden der beiden Unterarmknochen herrührende Vorsprünge, besonders deutlich den der Elle.

Die Hand verbreitert sich schnell. Wir unterscheiden die Mittelhand mit der Hohlhand oder dem Handteller und dem Handrücken, und die Finger mit der Beuge- und Streckseite, sowie mit den Seitenrändern und Seitenflächen. Die Grenze zwischen der Mittelhand und den Fingern ist auf der Beuge- und Streckseite ganz verschieden. Auf der Beugeseite liegt die Grenze viel weiter nach den Fingerspitzen zu, an der Rückseite liegen die Knöchel sehr viel weiter nach dem Unterarm hin. Man unterscheidet den Daumenballen und den Kleinfingerballen. Der Daumen-

ballen ist gegen den Rest der Hohlhand links durch die erste, rechts durch die letzte Linie des lateinischen M abgegrenzt. Die vierte Linie der Linken oder die erste der Rechten begrenzt den 3., 4. und 5. Finger gegen den Rest der Hand. Die beiden mittleren Linien des M, von denen eine häufig sehr undeutlich ist, gehen vom Zeigefinger schräg durch die Hohlhand nach dem Kleinfingerballen. Daß der Daumen zwei, die anderen Finger drei Glieder besitzen, ist ja allgemein bekannt, weniger wohl, daß dies bei allen Säugetieren, soweit ihre Finger nicht rückgebildet sind, sich ebenso verhält. Ein Daumen von drei Gliedern oder andere Finger mit mehr als drei Gliedern kommen nur bei im Wasser lebenden Säugern (Walen) vor, ein dreigliedriger Daumen als äußerst seltene Mißbildung beim Menschen.

Die untere Gliedmaße oder das Bein. Das Bein ist mit dem Rumpfe noch inniger verbunden als der Arm. Während die vierfüßigen Tiere allgemein die vorderen und hinteren Gliedmaßen in ziemlich gleicher Weise zur Fortbewegung benutzen, ist dies bekanntlich beim aufwärts stehenden und gehenden Menschen wesentlich anders. Die untere Gliedmaße wird ausschließlich als Stütze des Körpers in der Ruhe und in der Bewegung benutzt, die Arme nur gelegentlich beim Klettern, Turnen usw. Dementsprechend ist der Beckengürtel oder kurz das Becken, also der dem Schultergürtel entsprechende Skelett- und Körperteil, mit dem Rumpfe sehr viel inniger verbunden, so daß wir ihn ja oben bereits als Teil des Rumpfes besprochen haben. Der obere Rand der Hüfte, der ja leicht durchzufühlen und durchzusehen ist, bildet, streng genommen, die Grenze zwischen Rumpf und Gliedmaße. Unterhalb dieses Randes befindet sich eine, die ganzen Seitenteile des Beckens einnehmende, flache Vertiefung, in dieser aber wiederum eine deutliche Erhöhung, an der man sehr bequem an sich selber einen Knochen durchfühlen kann, wenn das Fettpolster nicht zu stark ist. Diese Erhöhung entspricht dem großen Rollhügel des Oberschenkelknochens. Der Oberschenkel ist äußerlich an den verschiedenen Stellen verschieden begrenzt. Vorn reicht er bis zur Leistenfurche, wo, wie wir sahen, der Bauch beginnt, außen bis zu dem eben erwähnten Rollhügelvorsprung, hinten bis an die das Gefäß von unten begrenzende Furche. Der obere Teil des Oberschenkels ist im Gefäß und damit im Becken verborgen. Der Oberschenkel hat im ganzen etwa die Form eines etwas platt gedrückten schiefen Kegels, mit der Basis nach oben und der abstumpften oder abgeschnittenen Spitze nach unten, nach dem Knie. Statt eines Kegels könnte man auch eine an den Ranten abgerundete Pyramide annehmen. Man kann den Querschnitt im wesentlichen als oval bezeichnen. Am Knie wird die Form infolge des Hervortretens der Kniescheibe und der starken Muskelsehnen unregelmäßig, kantig. Unter der Leisten-

furche liegt auf der Vorderseite eine dreieckige Vertiefung, die Leisten-grube, wichtig wegen der großen Gefäße und der Lymphdrüsen. An der Vorderseite tritt nach unten hin, dicht über dem Knie, besonders bei gestreckter Stellung, die breite, außerordentlich starke Sehne des großen Streckmuskels hervor, im Zusammenhang mit ihr die Hervorragung der Knie Scheibe oder das Knie im engeren Sinne des Wortes. Auf beiden Seiten dieses Längswulstes liegen Vertiefungen, die beim Beugen des Beines verschwinden. Die Rückseite des Knies bildet eine im Stehen flache Grube, die bei der Beugung im Kniegelenk sich stark vertieft, während außen und innen starke Falten vorspringen, die von den Muskelsehnen herrühren; diese Vertiefung heißt Kniekehle. Form und Länge des Oberschenkels sind außer anderem auch hauptsächlich nach den Geschlechtern verschieden.

Der Oberschenkelknochen des Weibes und damit das ganze sog. Oberbein ist kürzer als beim Manne, ferner stehen die Knochen beim Weibe weniger senkrecht, sondern wegen des breiteren Beckens oben weiter auseinander. Nicht die Knochen, wohl aber die Weichteile, besonders das Fett, sind beim Weibe erheblich stärker, so daß das Mißverhältnis zwischen Länge und Dicke dadurch noch auffallender wird. Da beim aufrecht stehenden Menschen, bei aneinander genäherten Beinen, sich die Knie an der Innenfläche berühren sollen, stehen die Achsen der beiden Unterschenkel parallel und senkrecht. Somit muß im Knie wegen der Differenz der Oberschenkelknochen in der frontalen Ebene ein Winkel entstehen, der allerdings von 2 R oder 180° nur wenig abweicht, beim Manne 173° beträgt. Treten die Knie nach innen hin zu stark vor, d. h. berühren sich die Knie bereits, ehe sich die Knöchel berühren, so nennt man diesen Zustand „X-Beine“, berühren sich die Knie bei möglichst geschlossenen Beinen nicht, so nennt man dies „O-Beine“.

Der untere Teil des Beines, das Unterbein oder der Unterschenkel, zeigt auf der Vorderseite eine scharf hervortretende Kante, die von dem vorderen Rande des Schienbeins herrührt. Auch die vordere ebene Fläche des Schienbeines ist äußerlich sichtbar und fühlbar; weiter nach außen und hinten hin zeigt der Unterschenkel im oberen Teile eine gleichmäßige Rundung, so daß er hier auf dem Querschnitt fast genau einen Kreis bildet. Ganz oben an der äußeren Fläche des Knies tritt das obere Ende des sog. Wadenbeins (Fibula) deutlich hervor. Nach unten hin verjüngt sich der Unterschenkel, gleichzeitig ändert sich sein Querschnitt, er wird schmäler von rechts nach links, während sein Sagittaldurchmesser allmählich abnimmt, um an der Ferse wieder anzuwachsen. Die vordere Schienbeinfläche geht nach unten in den inneren Knöchel, die sehr viel schwächere Fibula in den äußeren Knöchel über.

Besonders charakteristisch für den Menschen gegenüber den Affen und innerhalb des Menschengeschlechtes für die höheren Rassen gegenüber den niederen ist die starke Entwicklung der Muskeln und damit der ganzen äußeren Form (natürlich durch das Fett noch verstärkt) am oberen Teil der Rückseite des Unterschenkels, kurz gesagt der Wade. Bei stark ausgeprägter Muskulatur und wenig Fett, also bei muskelstarken Männern, tritt sie mehr eckig und kantig, etwa viereckig hervor, auch bemerkt man deutlich zwei Wülste, zwischen denen in der Mitte eine Längsfurche nach der Kniekehle hin verläuft. Bei weniger starken Muskeln und mehr Fett, also im allgemeinen bei Kindern und vor allem beim erwachsenen Weibe, besteht hier ein einfacher, gleichmäßig abgerundeter Wulst. Den größten Umfang finden wir gewöhnlich an der Grenze des oberen und mittleren Drittels, meist rechts und links in verschiedener Höhe. Der Wadenwulst setzt sich nach unten hin in einen sich allmählich verschmälernden Längswulst fort, der immer stärker nach hinten vorspringt und an der Ferse endet. Er rührt von der sog. Achillessehne her, eine bekanntlich an die homerischen Zeiten erinnernde Bezeichnung. Jederseits neben diesem Sehnenvorsprünge, über den beiden Knöcheln, liegen Vertiefungen. Die Knöchel selber ragen verschieden weit ($1\frac{1}{2}$ —2 cm Differenz!) nach unten vor (s. Skelett).

Der Fuß steht bei aufrechter Körperhaltung mit seiner Längsachse ungefähr rechtwinklig zur Längsachse des Unterschenkels. Der Fuß bildet im normalen, d. h. gefunden Zustande und wenn er nicht im Laufe des Lebens durch zu lange und zu starke Belastung durchgedrückt ist (Plattfuß), ein ziemlich hohes Gewölbe, und zwar von vorn nach hinten (sagittal) und von einer Seite zur anderen (frontal). Beide Füße zusammen bilden ein Kuppelgewölbe, jeder für sich ein Nischengewölbe (s. Skelett). Die Stützpunkte dieses Gewölbes sind: 1. die Ferse, 2. die Ballen der zweiten und dritten Zehe, manchmal auch der ersten Zehe, 3. der äußere Rand des Fußes, hauptsächlich des Mittelfußes. Bei einfachem Aufsetzen des Fußes auf eine horizontale Ebene (am einfachsten durch Anfeuchten der Fußsohle zu kontrollieren) haben wir ein Dreieck; bei stärkerer Belastung, also beim Stehen auf beiden oder nur einem Bein, ein Viereck, etwa ein Trapez, dessen längste innere Seite in der Luft schweben soll, für jeden Fuß als Basis der Belastung. Kombinieren wir beide Füße, so erhalten wir etwa ein Sechseck. Die stärkste Wölbung des Fußes nennen wir gewöhnlich den Spann oder Rist. Je höher das Gewölbe, je kürzer seine Längsbasis, also je kürzer der Fuß überhaupt (selbstverständlich ohne künstliche Verkürzung, wie in China), desto schöner ist ein Fuß. Da die Gewölbespannung nicht sowohl durch die schließlich immer nachgebenden Wänder, als durch die sich stetig zusammenziehenden Muskeln bedingt

wird, ist Mangel an Übung des Fußes für seine normale Gestaltung und Schönheit ebenso unzweckmäßig wie die Überlastung, vor allem beim Stehen. Das Beste ist hier, wie sonst überhaupt, mäßige, jedenfalls nicht übertriebene Bewegung oder rationelle Übung.

Die Ferse tritt deutlich nach hinten und unten als Höcker hervor. Die Fußsohle ist hinten viel schmaler als vorn, sie steht, wie das Obengesagte erläutert, nicht wagerecht, sondern schräg, sie bildet ferner keine Ebene, sondern eine Höhlung. Ihre größte Breite liegt am vorderen Ende des Mittelfußes an dem Ballen der fünf Zehen. Die Zehen selber pflegen die Unterlage beim Stehen nicht oder nur sehr teilweise zu berühren. Die große Zehe ist mindestens noch einmal so breit als die zweite; sie kann ebenso lang oder länger sein als diese und die folgenden. Es ist viel darüber gestritten worden, was das Schönerer oder Normale sei, ob die große Zehe kürzer oder länger sein solle als die zweite. Weder die Künstler noch die Anatomen sind darüber ganz einig geworden. Verf. kann das Hervorragen der großen Zehe über die zweite hinaus weder als normal, d. h. die Regel, noch als schön bezeichnen.

Maße und Gewichte des Körpers.

Maße.

Man kann unterscheiden:

1. Linearmaße mit Einschluß von Winkelmessungen.
2. Flächenmaße.
3. kubische oder körperliche Maße.

1. Lineare Maße. Die Länge des gesamten Körpers zu bestimmen, ist weniger leicht, als es auf den ersten Blick erscheint. Da der Körper keine gerade Säule darstellt, sondern mehrfach gebogen ist, so ergibt eine zwischen den beiden Enden gelegte gerade Linie nicht die wirkliche Länge, sondern erheblich weniger. Man müßte deshalb eigentlich, abgesehen von den Beinen, die vordere oder hintere Mittellinie mit ihren Krümmungen mit einem Faden oder Bandmaß messen. Für den Stamm und den Hals ließe sich das ganz gut ausführen, kaum aber am Kopfe. Sehr viel einfacher und zweckmäßiger erscheint es, beim stehenden Menschen das Maß in der Art zu nehmen, daß man ihn gegen eine senkrechte Fläche, etwa eine Wand oder einen Türpfosten stellt, oder mit besonderen Meßinstrumenten die Standhöhe feststellt. Selbst hier sind viele Vorsichtsmaßregeln zu treffen: die Füße müssen richtig stehen, der Rumpf gestreckt sein, der Kopf genau wagerecht und geradeaus (sagittal) gehalten werden. Aber auch so bekommt man, wie es immer noch, selbst in wissenschaftlichen Kreisen, nicht genügend bekannt ist, ein falsches Maß. Dies rührt her 1. von dem Durch-

drücken des Fußgewölbes; 2. von der Zusammenpressung der Gelenkknorpel im Fuß-, Knie-, Hüft- und Kopfgelenk; 3. von der Zusammendrückung der Zwischenwirbelscheiben und 4. vor allen Dingen von der stärkeren Krümmung der Wirbelsäule an Lende, Brust und Hals. Mißt man denselben Körper gleich darauf in wagerechter Lage, am besten auf dem Fußboden, so erhält man einen Unterschied von 2–3 cm und mehr (beim Erwachsenen). Noch viel größer ist der Unterschied, wenn man dem Körper Zeit läßt, die obengenannten Druckwirkungen durch die Elastizität der Gewebe wieder auszugleichen, wenn man also morgens nach längerer Nachtruhe, oder wenn man etwa nach wochenlangem Bettlager mißt. Die Unterschiede sind so bedeutend, daß sie zunächst übertrieben klingen; sie betragen bei erwachsenen Menschen meist über 2 oder 3 cm, ja 4 cm und mehr, wie ja jeder leicht an sich selber feststellen kann, wenn er sich abends und morgens mißt oder messen läßt. Sonach sind eigentlich alle Angaben über Körperlänge so lange nicht brauchbar, als man nicht weiß, ob die Standhöhe oder die wirkliche Länge gemessen ist. Ohne Zusatz meint man gewöhnlich die Standhöhe oder Standlänge.

Die Standlänge der „Europäer“ wird von einem Franzosen zwischen 154 und 162 cm im Mittel angegeben. Sie ist in Deutschland, zumal in Norddeutschland, erheblich größer. Hier können wir das Mittel für beide Geschlechter auf 160–165 cm annehmen. Der weibliche Körper mißt etwa 8–16 cm, durchschnittlich 10 cm, weniger. Bei einer Gesamtlänge (Mann) von 167,8 cm kam nach C. C. C. Hoffmann auf die Länge des Stammes (vom Scheitel bis zum Damm) 98,5 cm, beim Weibe von 156,6 cm : 93,7 cm. Es betrug ferner die zugehörige

	beim Manne cm	beim Weibe cm
Kopfhöhe	18,5	17,4
Halslänge	12–13	11
Rumpflänge	61,6	58,2
Beinlänge	103,0	98,4
Armlänge	74,2	69,2
Schulterbreite	39,1	35,2
Hüftbreite (Darmbeinkämme)	30,5	31,4
Oberarm	31,2	29,0
Unterarm	24,6	22,8
Hand	18,4	17,4
Bein bis zum Kollhügel	89,8	84,8
Oberschenkel	41,9	39,9
Unterschenkel	39,6	37,8
Fußhöhe	7,8	7,8

Sehr wichtig sind, nicht nur für den Militärdienst, die Brustmessungen. Bei der Einatmung soll der Brustumfang in der Höhe der Brustwarzen mindestens 85 cm, bei der Ausatmung 75 cm betragen. Einen Spielraum von 10 cm erreichen aber durchaus nicht alle Menschen, ohne daß man sie als krank oder zu Krankheit (Schwindsucht) beanlagt bezeichnen könnte.

2. Flächenmaße. Die Oberfläche des erwachsenen Körpers beträgt bei mittlerer Größe etwa 16 000—22 000 qcm. Beim Neugeborenen beträgt sie etwa 2500 qcm.

3. Der Körperinhalt (Volumen) wurde auf etwa 60 000 ebem festgestellt. Dies entspricht dem Inhalt einer Kiste von 1 m Länge, 30 cm Breite, 20 cm Höhe (im Lichten).

Gewichte des Körpers.

Das spezifische Gewicht des Körpers wird von verschiedenen Forschern verschieden angegeben. Meek fand es bei Kindern zwischen 7 und 13 Jahren, wenn Wasser zu 1000 angenommen wird: 1012, also etwas schwerer als Wasser. Bei Männern zwischen 16 und 45 Jahren betrug es bei stärkster Ausatmung 1028, bei tiefster Einatmung 967. Jedenfalls steht so viel fest, daß der Mensch bei starker Einatmung spezifisch leichter ist als Wasser, zumal als Seewasser, das bekanntlich wegen seines Salzgehaltes schwerer ist als Süßwasser. Man kann ja auch, ohne sich zu bewegen, auf dem Rücken schwimmen, wenn man tief Luft holt. Gefährlich sind im Wasser: 1. die Kleidungsstücke, 2. ein leicht eintretender Krampf der Muskeln, 3. die mechanische Behinderung der Atmung durch das die Nase erreichende Wasser (Spritzwellen).

Das absolute Körpergewicht beträgt bei erwachsenen, nicht zu fetten Männern 60—70 kg, bei erwachsenen Weibern 52—56 kg ohne Kleider. Der neugeborene Knabe wiegt im Durchschnitt etwa 3333 g, das Mädchen 3200 g. Nach 4 Wochen wiegt ein Kind im Durchschnitt $3\frac{1}{2}$ kg, mit 8 Wochen $4\frac{1}{4}$ kg, am Ende des 1. Vierteljahrs 5 kg, halbjährig 7 kg, einjährig 10 kg.