

Weber das

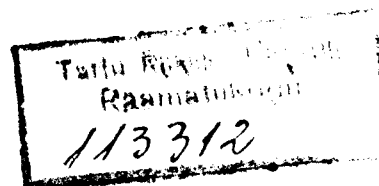
# Studium der Anatomie,

in drei Vorlesungen

von

**D. A. Hueck,**

außerordentlichem Professor und Professor.



---

**Riga und Dorpat.**

Eduard Franke's Buchhandlung.

1833.

*Handwritten:* 62, 265.

## Erste Vorlesung.

Der Druck ist unter den gesetzlichen Bedingungen gestattet.  
Dorpat, den 7. April 1833.

Dr. Friedr. Erdmann, Censor.

M. H. Sie haben sich hier vereinigt, um sich einem Ihnen bisher völlig unbekanntem, von verschiedenen Seiten her sehr verschieden beurtheiltem Studium, dem der Anatomie, zu widmen. Möchten Sie daher mit derselben Unbefangtheit, mit der Sie sich dem Kreise Ihrer neuen Freunde anschließen, auch in diesen Saal eintreten, — so wie nicht bloße Neugierde Sie hierher führte, so mögen auch alle übrigen Nebenzwecke wegfallen, die etwa hier und da im Publikum noch Geltung haben; denn sehr häufig hört man es aussprechen, daß die Anatomie studirt werden müsse, bloß weil sie später zur Ausübung der Heilkunde von der Facultät verlangt wird, oder, weil man denn doch nicht unbekannt sein müsse mit dem Körper, den man heilen will; es sei nun einmal nöthig geworden, sich, wenn man Arzt werden wolle, der langweiligen historischen Kenntniß des menschlichen Körpers zu unterziehen, und das Herkommen bringe es mit sich, diese Arbeit gleich im Anfange abzuthun, um der Unbequemlichkeit später zu entgehen.

Nicht deshalb wünsche ich Sie m. H. hier zu sehen, auch nicht deshalb, um mit Hülfe des Gedächtnisses soviel möglich an Namen und Formen einzusammeln, und diese aufgeschichtet im Kopfe, neben vielem anderen Wissen, aufzubewahren, zum Ruhme des Eigners. Sondern ich wünsche, daß bloß das Interesse an der Wissenschaft der Anato-

2  
428617

mie selbst Sie möge hergeführt haben, oder wenigstens, daß es mir gelingen möge, Sie durch dieses Interesse an der Sache selbst hier zu fesseln. Denn nicht nur erregt ein solches uneigennütziges Interesse die Theilnahme, und fordert zum Fortschreiten auf, sondern es wird dadurch auch selbst das Auffassen und Aufbewahren des Kennengelernten im Gedächtnisse erleichtert; statt daß hingegen der Schlandrian des Lernens eine fast unbezwingliche Langweiligkeit in jedes Studium, und vorzüglich in das der Anatomie bringt.

Die Wissenschaft der Anatomie ist ausgegangen von dem, dem Menschen einwohnenden Streben, sich selbst zu erkennen und zu begreifen; dieses ist's, das ihn, bewußt oder unbewußt, antreibt zum Forschen und Beobachten. Dieses Streben der Selbsterkenntniß, das werthvollste Zeichen unserer höheren Abkunft, leitete den Menschen zunächst in der Weise des Gefühls zu einem heiteren Nachbilden des lebenden menschlichen Körpers — und so gelangte der griechische Künstler dazu, den lebenden Körper, d. h. den Körper als Physiognomie des Geistes, handelnd oder ruhend darzustellen. Unbekümmert um die einzelnen Theile dieses lebenden Körpers, unbekümmert um das, was die äußere Form unter ihrer Hülle barg, stellte der Künstler nur diese, nur die äußere Körperform belebt von dem Geiste dar. Er stellte also Körper und Geist verbunden dar, denn er konnte sich diesen nicht ohne jenen denken; selbst dem abgeschiedenen Geiste ließ die Phantasie des Griechen eine Hülle, einen Schatten des Körpers, der ihn hinab in den Hades begleitete. Noch war er nicht zu der Abstraction gelangt, den Körper von dem Geiste zu trennen, ja jeder der getrennten Theile erschien ihm werthlos.

Doch allmählig erwachte der Verstand; die Reflexion richtete sich auf den Zusammenhang des Bestehenden, auf

die Ursachen der Lebensäußerungen, und die geöffneten Opferthiere leiteten die Priester, die durch Ausübung der Heilkunst ihre Aufmerksamkeit auf den Bau des Körpers lenkten, zur ersten rohen Zusammenstellung der Functionen mit den Organen.

Indeß konnte erst von einer wissenschaftlicheren Folgezeit, die mit Bedacht erforschte, eine nüchterne Betrachtung und eine genaue Beschreibung der einzelnen Körpertheile erwartet werden. Galen, noch zu befangen in den, zum Theil der Phantasie angehörenden Philosophemen, mußte von den künftigen Anatomen des Mittelalters, von einem Vesal übertroffen, sein Ansehen mußte gestürzt werden, bis endlich Haller und Sömmering nebst ihren Zeitgenossen Klarheit in die Betrachtung des Körpers brachten. Jetzt erst konnte man strenger und sicherer die Wissenschaften sondern, und es wurde Alles, was den Geist anlangt, und in dessen Gebiet gehört, einer besondern Untersuchung überlassen, und der lebende, d. h. vegetirende, empfindende und bewegte Körper für sich betrachtet, unabhängig vom Geiste. Die wissenschaftliche Darstellung nun des belebten menschlichen Körpers nach seiner äußeren Form und seinem inneren Baue, seinen Lebensäußerungen, seiner Entstehung, Ausbildung, Ernährung, seinen Beziehungen auf die Außenwelt, ist der Gegenstand der Menschenkunde, Anthropologie.

Die Anthropologie sieht also völlig ab von dem Gedanken und den höheren menschlichen Gefühlen, sieht ganz ab von der Persönlichkeit des Menschen, und beschäftigt sich ausschließlich mit dem zurückbleibenden Thierischen. So zeigt sich diese Wissenschaft als eine untergeordnete; viel höher steht die Religion, steht die Lehre vom Rechte, steht die Geschichte, die Literatur, die Lehre von den Gesetzen des Denkens, die Philosophie — alle Wissen-

schaften, die sich mit dem rein Menschlichen beschäftigen, stehen ungleich höher in Betreff des inneren geistigen Werthes; aber gleich wie die Mathematik die gymnastische Übungsschule für den Verstand ist, die ihm einen sicheren Weg vorzeichnet, und alle Bewegungen desselben regelt, so bildet die Anthropologie im weiten oder geringen Umfange die Grundlage jedes auf den Menschen bezüglichen Studiums, ohne deren Kenntniß z. B. das Studium der Völkerkunde, vorzüglich aber der Heilkunde nur auf lockerer Basis ruht, und, statt regelrecht denkend vorzuschreiten, sich allein auf zusammengehäufte ungeordnete Erfahrungen gründen würde.

Ein weites Feld bietet dieses Studium der Natur des Menschen dar, welche das Auge des Neulings mit Mühe übersieht, daher haben wir eine neue Theilung nöthig, und sondern diese Wissenschaft in drei Theile: der erste handelt zum Theil die niedere, thierische Seele, die psychischen, nicht geistigen Erscheinungen an diesem belebten Körper ab, als Psychologie, ein zweiter Theil handelt von den inneren Vorgängen beim Wachsen, Fühlen und Bewegen des Körpers, die Physiologie, ein dritter Theil endlich handelt bloß die systematische Beschreibung des Körpers, der Grundlage aller vorhergehenden Erscheinungen ab, das ist unsere Wissenschaft, die Anatomie. Sie hat es also mit dem Materiellen des Körpers zu thun, doch deshalb nicht bloß mit dem zurückbleibenden Todten, sondern sie betrachtet den Körper ebensowohl lebend, wie die übrigen Wissenschaften vom Menschen, aber zur Kenntniß des Lebenden ist die Zerlegung des todten Körpers ein Nothbehelf, den wir natürlich wählen, um daraus und aus Betrachtung des lebenden Schlüsse zu ziehen auf die Bildung dieses, denn lebend muß uns stets der Körper vorschweben, wenn wir einen rechten Leitfaden für

das Studium haben wollen. Dieswegen ist der Name Anatomie, Zergliederungskunde gewählt, und unser nächster Gegenstand der menschliche Leichnam.

Ein natürlicher Abscheu schreckt den Menschen ab von der Antastung des Leichnams, daher die Kenntniß des menschlichen Körpers als Wissenschaft beim Publikum in einem gewissen Mißcredite steht. Man betrachtet sie als ein nothwendiges Uebel, setzt sie zurück, betrachtet die ihr geweihten Anstalten mit einem gewissen inneren Mißbehagen. Das Unrecht das man hierdurch, sei's im Gedanken, sei's in der That, dieser Wissenschaft thut, geht theils aus dem fehlerhaften Gesichtspunkte hervor, unter welchem sie betrachtet wird, theils ist es Folge der Unkenntniß von dem Inhalte dieser Wissenschaft; erwägen wir daher dieses näher.

Indem der Tod die Bande des irdischen Lebens löst, und der Geist zum ewigen eingeht, wird den Zurückbleibenden das Andenken an den Verstorbenen, der sich jetzt über sie erhoben hat, heilig. Obwohl nun dieses Andenken nur ein geistiges ist und sein soll, so liegt es doch in unserer Natur, diesem geistigen Andenken einen körperlichen Gegenstand unterzulegen, und dieses Körperliche nun eben so heilig zu halten als das Geistige, vor Allem aber die zurückbleibende sterbliche Hülle des Geistes selbst, den Leichnam. Dieser wird durch eine Verwechslung des Körperlichen mit dem Geistigen für unantastbar, und das Untersuchen und Zergliedern desselben für anstößig angesehen. Jedes lebende Thier, ja selbst die lebende Pflanze hat aber höheren Werth, als der todte menschliche Körper, denn in jedem Lebenden erkennen wir schon die Spur und den Keim unseres höheren Lebens, dagegen aus dem Leichname Geist und Leben entflohen ist, ein verächtlicher Staub zurückbleibt, der dem all-

gemeinen Stoffe anheimfällt, und nur Werth erhält, wenn neues Leben ihn beseelt, wenn unser Gedanke ihm Bedeutung giebt. Wir zerstören also mehr und Werthvolleres, wenn wir eine Pflanze oder ein Thier tödten, als wenn wir den todten menschlichen Körper zerlegen; es wäre also jene Zerstörung an sich betrachtet ein größeres Vergehen gegen die lebende Natur, — wenn nicht die Nothwendigkeit und höhere Zwecke ein solches Vergehen rechtfertigten. Läßt aber das Publikum den Jäger gewähren, ja achtet die Jagd als Kräftigungsmittel hoch, so darf die Zergliederungskunst noch um so eher auf Rechtfertigung rechnen. Das Fischen wird selbst von Frauen als unschuldiger Zeitvertreib ausgeübt, und ist, an sich betrachtet, doch ebenso offenbar ein größeres Vergehen an der Natur und an dem Leben, als das Öffnen eines Leichnams. Und endlich — ist der Krieger nicht in jeder Schlacht von verstümmelten Leichen umgeben? aber Wenige sind's, am wenigsten die Krieger selbst, welche sich vor dem Gedanken an die erschlagenen Feinde und Kameraden entsetzen, dagegen die Vorstellung oder gar der Anblick eines anatomisch zerlegten Leichnams einen Schauder, selbst bei manchem unerschrockenen Krieger erregt.

Dennoch besteht der unüberwindliche Abscheu gegen die Anatomie, und verdient als ein menschliches Gefühl Achtung. Es läßt sich aber dieses Gefühl nur in sofern rechtfertigen, als sich Erinnerungen aus dem Leben an diese sterbliche Hülle knüpfen, und es wird daher auch jedem gefühlvollen Arzte schwer, die Leiche eines Angehörigen, eines Bekannten zu zerlegen. Hingegen hat der Abscheu gegen die Zerlegung der Leiche eines fremden keinen besonderen Grund, als das allgemein menschliche Gefühl, die allgemeinste Erinnerung an das Leben überhaupt und an seine Vergänglichkeit, Gefühle, deren Beherrschung die Pflicht je-

des denkenden Menschen ist, wenn es anders Pflicht ist, sich über das Irdische und Vergängliche zu erheben.

Das Anstößige, das etwa dem Auge oder der Nase sich bei der Ausübung der Zergliederungskunst darbietet, übergehe ich hier, da überhaupt sinnliche Eindrücke nur dann von uns für anstößig erklärt werden, wenn sie von Dingen herrühren, die wir für anstößig ansehen. Giebt es nicht eine Menge Gewerbe und selbst Künste, die öfters unsauber und übelriechend sich zeigen, und dennoch haben sie keinesweges die allgemeine Meinung gegen sich, z. B. die Bildhauerei, die oft aus Lehm ihre Gestalten formt, die Buchbinderei, die Druckerei — der Gerberei und Färberei will ich nicht erwähnen, da diese auch in der That die Meinung gegen sich haben — ferner alle mit der Chemie zusammenhängenden Gewerbe, wo die verschiedenartigsten Gerüche unsere Nase beleidigen, ohne den Gegenstand in Mißcredit zu bringen, weil die Operation mit rohen Stoffen überhaupt das Gefühl gar nicht in Anspruch nimmt. Ohne der unendlichen Mannigfaltigkeit der Fabriken zu erwähnen, bietet sich nicht selbst dem Landmanne gar oft Vieles die Sinne Beleidigendes dar, ohne daß Anstoß daran genommen wird? Also wie gesagt, es ist Nichts für die Sinne allein anstößig, wenn es nicht sonst von uns aus einem inneren Grunde für anstößig erklärt wird —, somit auch nicht der Leichengeruch, als nur weil er Geruch der Leichen ist.

Der andere oben angeführte Grund des Widerwillens gegen Leichen war die Unkenntniß. Die Wenigsten aus dem Publikum wissen, was bei Eröffnung einer Leiche vorgeht, oder wollen es nicht wissen, wollen sich keine Rechenschaft davon geben, weil der innere Abscheu von Haus aus sich dagegen erklärt. Diesen müßte auseinandergesetzt werden, wie der Arzt, und vorzüglich der Chirurg, nicht den geringsten

Schnupfen, die kleinste Schnittwunde richtig beurtheilen könnte, hätte er nicht Kenntniß von der inneren Bildung des leidenden Theiles. Wie nun Jeder bei seinem Geschäfte von einer Idee, sei es von der, Etwas erwerben zu wollen, oder von der Idee der Schönheit, oder des Guten, oder der Ehre angetrieben wird, und durch sie unterstützt und getragen aller Anstrengung sich genau unterzieht, so begeistert auch die Idee der leidenden Menschheit als Helfer zu nützen, so die Idee des Wahren, zur Forschung, und von ihr angetrieben wird jedes Ungemach leicht bekämpft, erscheint als kleinlich und unbedeutend gegen jene Ideen. Was nun aber den Werth der Forschung im Allgemeinen betrifft gegenüber dem Werthe des Nützlichen, so kann hier bemerkt werden, wie wohl Jedes für sich werthvoll, und Keines gering zu achten ist, jedoch allgemeiner betrachtet hat die Forschung als Förderndes, Weiterführendes etwas voraus vor dem bloß Erhaltenden. Dies gilt von der Forschung im Allgemeinen, wie von der Erforschung des menschlichen Körpers insbesondere. Während die Kriegskunst den Schutz des Landes und das Aufrechthalten der Gesetze, die Thätigkeit der Beamten die Handhabung dieser und den Staatshaushalt, das Geschäft des Handelsmannes, Handwerkers und Landmannes die Herbeischaffung und Erhaltung der nothwendigen leiblichen Bedürfnisse zum Zwecke hat, so fördert dagegen die genaue Kenntniß des menschlichen Körpers zunächst die Medicin, als Kunst, das Leben angenehmer und daher werthvoller zu machen, deren Grundlage die Anatomie ist — sie fördert das Recht, indem eine genaue Kenntniß des gesunden Körpers auch genauer einen verletzten beurtheilen hilft, was in gar manchen Rechtsfällen von größter Wichtigkeit ist — sie fördert die Erziehung, insofern sie lehrt, wie die körperlichen Kräfte sich entwickeln, wie sie

daher zu leiten sind, was dem Wachsthum des Körpers, wie der Entwicklung seiner Organe, hinderlich sein kann, und was andererseits eine zu rasche und daher schädliche Entwicklung befördern würde. Sehr häufig wird die physische Erziehung bedeutend vernachlässigt, und das nur aus Unkenntniß; denn beim Eintritte in eine Erziehungsanstalt fällt dem mit der Anatomie vertrauten Arzte das dem Physischen der Jugend Schädliche vor allem Uebrigen ins Auge. — Es fördert die Anatomie, aber auch die Moral, und regelt den Lebenswandel, denn wie würde wohl der, der mit der zarten Bildung der Lungen bekannt ist, es über sich vermögen, diese durch übergroßen Druck in ihrer Thätigkeit zu hemmen, oder durch übermäßig gesteigertes Athmen im Laufen, Tanzen u. dergl. zu lähmen, oder der die leichte Verletzbarkeit des Auges aus seiner Bildung erfährt, dieses Organ nicht schonen wollen; nicht so leicht würde man dann dem Magen Uebermäßiges aufbürden, ja selbst schonender gegen Thiere verfahren. — Da wir durch die Anatomie über die körperlichen Verschiedenheiten, welche die Grundlagen des Temperamentes sind, belehrt werden, so werden wir nachsichtiger gegen diejenigen Schwächen Anderer sein, die wirklich ihren Grund im Körper haben, die Langsamkeit aus Lungenschwäche, die Beweglichkeit durch überwiegendes Blutsystem, die Reizbarkeit aus der nervösen Constitution, die Beschränktheit oft aus fehlerhafter Schädelbildung, den ungeschickten Gang aus der Bildung des Knochengestüßes herleiten und vielmehr bemitleiden. — Bedeutende Winke erhält der ethnographische Forscher aus der Anatomie, indem ihm das innere Leben eines Volkes erst dann recht klar wird, wenn er aus der Zusammenstellung der Körperbildung mit den äußeren Einflüssen den inneren Grund der vorwaltenden Neigungen erkennt, und hiernach das raschere oder langsame

Fortschreiten der Geistesbildung und die verschiedenen Richtungen derselben bei einem Volke richtiger würdigt.

Und endlich der Freund der Natur, der Gott in seinen Werken anbetet, wird der nicht hier bei Betrachtung Seines Ebenbildes zum Höchsten geführt? erkennt er nicht die gleichmäßigste Entwicklung, die passendste Zusammenstellung, die schönste Form, kurz das Ziel alles übrigen Lebenden!

## Zweite Vorlesung.

M. H. Die Anatomie des menschlichen Körpers ist die Wissenschaft von der vollendeten lebendigen Form, die organische Formlehre. Sie lehrt die höchste Entwicklung der Form in der Natur kennen. Die Anfänge dieser Formbildung sehen wir im Krystalle erstarrt; in der Pflanze regt sie sich noch unbestimmt, nur in der Blüthe und Frucht eine bestimmte Bildung erlangend; — in dem Thierreiche zeigt sich das Streben nach Form Anfangs nur an der Außenfläche. Es bilden sich die Muscheln ihr verschiedenartiges Gehäuse; die Schalthiere und Insekten sind von mannigfaltig gegliederten harten Hüllen umgeben; die Würmer haben aus Mangel an einer festen äußeren Hülle ein sehr einfaches Ansehen. Bei höherer Ausbildung stellt sich auch eine innere Form dieser äußeren gegenüber als Skelett dar; doch trotz dieser inneren Skelettbildung verliert sich anfänglich bei den niederen Wirbelthieren (Fischen und Amphibien) die äußere Form in eine große Mannigfaltigkeit, bei den höheren (Vögeln und Säugethieren) tritt sie einseitig durch vorwaltende Ausbildung einzelner Theile hervor, — erreicht jedoch erst im Menschen das Ideal als Ebenmaaß der Glieder, befreit von der rauhen äußeren Hülle.

Diese Entwicklung, die den rohen Stoff zur Ersteigung einer höheren Stufe läutert, die den, bisher nur im Stoffe

waltenden, und seine Thätigkeit erweisende Geist jetzt von ihm befreit, über ihn, den Stoff, erhebt, und zur thätigen Rückwirkung auf den rohen Stoff sowohl, wie auf alles Leben befähigt; — diese Entwicklung wird durch das Leben und aus dem Leben hervorgerufen, bedingt selbst das Leben ja ist Leben: denn wie wäre Leben ohne weitere Entwicklung denkbar, wie Entwicklung ohne irgend eine Form des Lebens?

Die Anatomie ist also die Wissenschaft von der lebendigen Form, die des Menschen von der vollkommensten lebendigen Form, und als solche gleich weit entfernt von der Stofflehre, der Chemie, von der Lehre des be- thätigten Stoffes, der Physik, wie von der Seelenlehre — zwischen welche sie sich jedoch als nothwendiges Mittelglied und als Endglied der ganzen Kette der Naturgeschichte stellt, hindeutend zugleich auf die Kunst, deren Ideal wir hier von Gottes eigener Hand geschaffen vor uns sehen. So viele Interessen vereinigen sich in dem Studium der Anatomie, ganz abgesehen noch von demjenigen, das die Jünger Aesculaps um den entseelten Körper versammelt, und das auf den nicht zu berechnenden Nutzen dieses Studiums gerichtet ist. Kein Wunder daher, daß sich ein so bedeutender Theil der Naturforscher aller Zeiten diesem Studium zugewandt. Weber (in der neuen Ausgabe des Hildebrand- schen Handbuches der Anatomie) zählt allein 469 größere Werke, und überhaupt 3320 größere und kleinere anatomische Schriften auf, woran doch wenigstens ein Heer von 2000 fleißigen ausgezeichneten Anatomen ihr ganzes Leben hindurch mit Kopf und Hand gearbeitet haben, ungerechnet die Dilettanten in diesem Fache, welche ein oder den andern Theil beschrieben. Wir, denen dieses Fach lieb und werth geworden, können uns glücklich schätzen, in einer Zeit

zu leben, die diese ungeheuren Arbeiten hinter sich hat, und können, sobald es nur gelingt, mit hinreichender Klarheit in diese Masse von Erfahrungen und Ansichten hineinzublicken, die wir als Erbtheil überkommen haben, mit vergnüglicher Ruhe die Resultate derselben genießen.

Es bedarf daher solcher Grundlehren, die das geordnete Auffassen der Wissenschaft leiten. Es bedarf unsere Zeit einer zweckmäßigen Anordnung und Uebersicht der Anatomie, wie der Naturwissenschaften überhaupt. Diese Anordnung, diese Uebersicht des vorhandenen wissenschaftlichen Materials ist die Aufgabe für die jetzt lebenden Anatomen und Physiologen, und in der That werden die ausgezeichneten Männer in unserem Fache hierdurch für alle Zeiten ausgezeichnet bleiben. Bereits haben Rudolphi, Wurdach und Willbrand ihre physiologischen Handbücher fast geschlossen, Treviranus und Liebermann versprechen, durch den Beginn der ihrigen gleichfalls eine Darstellung ihres ganzen Wissens, während Weber in Leipzig ein anatomisches Handbuch, worin die Erfahrungen der Vorgänger zusammengestellt sind, vollendet hat. Von einer anderen Seite her wird die Aufgabe unserer Zeit von Rathke, Baer und Müller gelöst durch Nachweisung der Entwicklung dessen, was die Vorgänger nur als fertig kannten und beschrieben, und es ist so eine Arbeit unternommen worden, deren Ausführung erst jetzt, da das Fertige, da der ausgebildete Organismus so genau bekannt ist, möglich wurde. Außer diesen ist nun auch von einer dritten Seite her durch gedankenmäßiges Anordnen des Materials für die Naturwissenschaft und insbesondere für die Anatomie zu leisten, was in andern Fächern schon eine heilsame und nicht unbedeutende Umwälzung hervorgebracht hat. Ein solches Streben nach gedankenmäßiger Anordnung findet sich vorzüglich in den Schriften von

Oken, Walter, Carus u. A. Nichts Geringeres liegt vor, als den ausgebildeten Organismus allen seinen Theilen nach als nothwendige Folge der Idee des Lebens zu begreifen und aufzuweisen: „daß für seine Bildung dieselben Gesetze gelten, die den Gang unserer Gedanken leiten.“ Hiermit soll aber nicht den lose hingeworfenen Hypothesen und den einseitigen Theorien das Wort geredet werden, sondern es ist nur dieses festzuhalten, daß, da der Mensch nicht anders als denkend irgend etwas verstehen, beobachten, einsehen kann, er also auch verpflichtet sei, wenn er nach Wahrheit strebt, zuvor sich selbst in seinem Denken, sei es im Allgemeinen oder im Besonderen, klar zu sein, die Gesetze des Denkens zu erkennen, und zu wissen, was der Leitfaden sei, wornach alles betrachtet werden muß; sonst wendet er leicht, weil die Grundprincipe nicht gehörig gesichtet wurden, falsche Rathegorien auf seinen Gegenstand an, und schadet diesem, wie sich selbst; denn ohne Vorurtheil, ohne Ansicht, das hieße ohne Gedanken, geht auch nicht die geringste Beobachtung vor sich. Es ist Selbsttäuschung, wenn man nur beobachten will, unwillkürlich mischt sich dennoch irgend eine zufällige, erworbene oder selbstgeschaffene allgemeine Ansicht hinein.

Zur richtigen sachgemäßen Betrachtung unserer Wissenschaft müssen wir also gleichfalls von dem Grundbegriffe derselben ausgehen, von der lebenden Form. Die Anatomie ist die Wissenschaft von der höchsten lebenden Form, der endlichen Verwirklichung der Idee des Lebens in der Form. Diese zeigt sich uns in dreifacher Weise, als äußere Form, Gestalt, als innere Form, Gefüge oder Gewebe, und als Lebens-eigenschaft. Und wie der ganze Körper, so hat auch jeder Theil seine bestimmte Gestalt, sein besonderes Gewebe, sein besonderes Leben, obgleich immer nur in Be-

zug auf das Ganze. Die ganze Wissenschaft wäre nach diesen drei Richtungen zu behandeln, als Gestaltlehre, Morphologie, Gewebelehre, Histologie, und als Lehre von der inneren Lebensthätigkeit, Organologie.

Wie aber überall, so ist auch hier Aeußeres und Inneres, das Gewebe mit der Form und dem Leben aufs Innigste verbunden, eins vom anderen abhängig, eins durch das andere bedingt, Gestalt und Gewebe bedingt durch den Begriff, das Leben des Theiles selbst, und es wird daher dienlich sein, zuerst den Begriff, die Bedeutung der verschiedenen Theile festzustellen, um daraus auch die Verschiedenartigkeit der Form, des Gewebes wie der Lebens-eigenschaften richtig aufzufassen.

Der lebende menschliche Organismus ist die endliche Verwirklichung der Idee des Lebens. Diese Verwirklichung geschieht nach drei Richtungen: als äußere Form, als Höhlung und als beide verbindender Lebensproceß. Nach jeder Richtung hin entwickeln sich die Organe in den drei angegebenen Weisen. Zuerst also die äußere Form, die äußere Bildung. Jedes Lebende besteht als solches nur dadurch, daß er sich gegen das Aeußere, der übrigen Außenwelt gegenüber, ausbildet, sich gegen die Außenwelt begrenzt, abschließt, und für sich eine eigene, zusammenhängende Welt bildet, in welcher, wie in der Außenwelt, alle Theile sich auf das Ganze beziehen. So bildet sich also zuerst gegen die Außenwelt eine bestimmte Form, innerhalb welcher dieses besondere Dasein existirt. Die äußere Form ist die ursprüngliche erste und hauptsächlichste Richtung der Lebensthätigkeit. Der Anfang der Organe der Form ist auch im Keime das Erste. Von einem Streifen aus, der die Mitte des ganzen künftigen Organismus andeutet, entwickeln sich die Organe der Form oder der Bildung gleichmäßig,

daher, stets in Beziehung auf die ursprüngliche Mitte, nothwendig doppelt, und da dieser Beziehung wegen keine Hälfte den Vorzug haben kann, so müssen sie einander nothwendig gleich sein, um so gleicher, je vollendeter die Form ist. Schon bei der äußeren Betrachtung des menschlichen Körpers fällt diese vollkommene Gleichheit beider Körperhälften angenehm ins Auge, und doch sehen wir nur die äußere Hülle, während ebenso im Innern sämtliche Organe dieser Sphäre, des animalen Lebens, in der Bildung so symmetrisch angeordnet sind, Jedes in Beziehung auf sein Paar, und Beide in Beziehung auf die Mitte. Die Ausbildung dieser Organe ist eine bestimmte; bestimmt durch den Begriff des Organismus im Allgemeinen; wie durch den Begriff jedes Organes insbesondere, und in so fern also beschränkt auf ein bestimmtes Verhältniß zum Ganzen, auf eine bestimmte Größe und Form. So wie sie entstehen, von einer Mitte nach beiden Seiten gegen die Außenwelt gerichtet, und sich bestimmt begrenzend, so bleiben sie auch in ihrer Thätigkeit gegen die Außenwelt selbst unverändert, und verändern auch die Außendinge nur äußerlich. Ihre Thätigkeit gegen die Außendinge hat nur in Beziehung auf den Organismus selbst Statt, und die Objecte werden mittheil der Organe des animalen Lebens nur ideell in den Organismus aufgenommen.

Die andere Seite des Lebens stellt sich vernichtend der Außenwelt entgegen; sie ist nicht mehr bloß die Beziehung auf sich, auf die Form selbst, sondern die Organe der Vegetation, der Dauung, entstehen im Keime aus einer, sich in den entstehenden Organismus hinein bildenden Höhlung. Diese Haupthöhlung mit ihren weiteren Verzweigungen im Innern strebt nach einer Ausfüllung von Außen her, und, stets genäßt, nach einer Zerstörung dieses von Au-

ßen Aufgenommenen, nach Assimilation, Aneignung der Außendinge. Indem somit die Verdauungsorgane nicht sich selbst genügen, nicht in Beziehung auf einander, ein vollständiges Ganzes darstellen, sondern vielmehr nur in der Beziehung auf das Aufzunehmende ihre Bedeutung finden, so fehlt ihnen auch im Ganzen diese Gleichartigkeit, die Symmetrie der ersteren, und es ist ihnen charakteristisch, daß sie meist unpaar, wenigstens ungleich auf beiden Seiten sind, oder wenn sie paarig auftreten, so geschieht dieses nur, weil sie einem Theile der animalen Sphäre sich anschließen. Die Pflanze strebt aus Mangel an Centricität und Form aus sich hinaus der Außenwelt entgegen, wächst in diese hinein; das Thier hingegen nimmt diese in sich, in seine Höhlungen auf.

Die dritte Richtung des Lebens wird dargestellt durch die Organe des Lebensprocesses, der Stoffumwandlung. Dies ist die Beziehung der Lebensthätigkeit auf den Organismus selbst, der Proceß des Lebens, in der rastlosen unruhigen Bewegung als strömendes Blut, so wie in dem lebendigen stets veränderten Stoffe, als Zellgewebe. Ein belebter Stoff, die urthierische Punktmasse, umgiebt sogleich den Keim, und so wie dieser die Form erzeugt, beginnt in jenem lebendigen Stoffe eine Flüssigkeit, das Blut, zu kreisen, das sogleich seine Richtung gegen die andern beiden Sphären hin nimmt, das Leben dieser zu einem Ganzen vereinigend. Es wird das Blut in seinen einzelnen Strömen von einer zarten Haut umhüllt, und so entstehen die Adern.

Gleich wie nun diese letzte Sphäre sich in die beiden anderen hinein verbreitet, und in Beziehung auf dieselben sich ausbildet, so sind auch die Organe der beiden anderen Sphären so sehr in einander verschlungen, daß wir beim er-

sien Blicke nur eine ungeordnete Zusammenhäufung von Theilen zu sehen glauben, bis die, unter Leitung der Entwicklungsgeschichte aufgestellten Principien die Bedeutung jedes einzelnen Theiles erkennen, und denselben richtig würdigen lehren.

So lange in den Naturwissenschaften überhaupt, und insbesondere bei der Untersuchung des menschlichen Körpers das Causalitätsprincip alle Betrachtungen und Zusammenstellungen des gegebenen Materials leitete, so lange man einseitig nur nach dem unmittelbaren Zwecke jedes Theils des Organismus fragte, und seine Bildung aus dieser niederen Zweckbeziehung erklären wollte — mußte man wiederholtlich auf Fehlschlüsse gelangen, immer aber bei den verschiedenen Erklärungsversuchen über die eigentliche Bedeutung der Theile ungewiß bleiben.

Als ein wesentlicher Fortschritt in der Naturbetrachtung ist es daher zu achten, daß man jetzt aus der Entwicklung der Theile ihren natürlichen und nothwendigen Zusammenhang mit einander, so wie ihre Bildung kennen gelernt hat, die gegenseitigen Beziehungen derselben auf einander als eine Folge der Entwicklung ansieht, und begreifen lernt, wie dieser vernünftige Bildungsgang die Wahrheit der ewigen göttlichen Gesetze auch im Organismus auf das herrlichste beurfundet. Indem man nun auch die Bildung der Organe als eine nothwendige Folge der Entwicklung der Idee des Lebens nach verschiedenen Richtungen ansieht, läßt sich eine höhere Zweckbeziehung, als die bloß den oft sehr untergeordneten Nutzen im Auge hat, nachweisen, eine Beziehung auf den, dem Keime einwohnenden göttlichen Hauch. Weit herrlicher und größer offenbart sich uns die Weisheit des Schöpfers, wenn wir nun erkennen, wie gerade in den Schranken der Nothwendigkeit sich die Form am zweckmä-

ßigsten zur Erhaltung ihrer Selbstständigkeit und ihres entstehenden Lebens entfaltet. Wir sehen, daß es so und nicht anders kommen kann und muß, damit ein Gebilde entstehe, welches sich in Form und Beziehung als nothwendiges Glied des Ganzen erweist; die durch dieses Gebilde erlangten Zwecke erweisen sich dann nur als nothwendige oder zufällige Folge der Entwicklung, nicht als Ursache.

Nach diesen allgemeinen Grundprincipien der Bildung wollen wir nun weiter verfolgen, wie sich in den einzelnen Sphären die Hauptsysteme entfalten. Wir beginnen wiederum mit

**A** den Organen der Form oder Bildung; diese sind

1. theils innere nur auf den Organismus selbst sich beziehende,

2. theils äußere, der Außenwelt entgegengebildete Formen, jedes in einer doppelten Weise entwickelt, als theoretische und als practische ausgeführte Formen.

a. Die bloß theoretische innere Form ist das Nervensystem, als das im höchsten Grade Lebendige, Empfindliche. Dieses besteht aus weichen, gleichmäßig gebildeten, selbst unthätigen, nur die Lebensthätigkeit in bestimmte Richtungen leitenden Theilen. Die Hauptmasse desselben bilden Hirn und Rückenmark, von denen aus die Nerven, theils von der Rückseite oder Lichtseite unmittelbar der äußeren Umgebung des Körpers, den Sinneswerkzeugen und der inneren Oberfläche, der Schleimhaut der Darungshöhlen zuilen, — theils sich von der vorderen, der Erdseite, mittelbar der Außenwelt nähern, indem sie sich in die Muskel und Gelenkkapseln verlieren, — beide Arten von Nerven deuten nur die Richtung der Thätigkeit an, gehen daher entweder völlig gerade von ihrem Ursprun-

ge zu dem Organe, dem sie angehören, oder folgen diesem, wie z. B. den Adern in ihrem Laufe. Durch die Nerven der Daunungsorgane und der Gefäße ist die Beziehung dieses Systems auf die beiden anderen Sphären angedeutet.

b. Die practisch ausgeführte innere Form ist das Knochengengerüste, das Skelett. Der Knochen ist der erstarrte Nerv, beides die innerlichsten Theile und zugleich die größten Gegensätze im Körper. Das Skelett ist in seinem Haupttheile, der Wirbelsäule mit dem Kopftheile des Schädels, die Hülle der Centralmasse des vorigen Systems, umfaßt ferner die Sinneswerkzeuge, als Gesichtstheil des Schädels, wozu die Knorpel gehören, die Daunungsorgane mittelst der Rippen und des Brustbeins, weiter die Geschlechtstheile mittelst des Beckens, endlich bildet sich die Form nun vorzüglich aus als Gliedmasse. Diese innere Form setzt sich Grenzen, gliedert sich. Das Gelenk, eine Höhlung, welche zwischen zwei Knochenenden liegt, hebt die Starrheit des Knochengengerüsts auf; zu gleicher Zeit aber wird das ganze Skelett von einer Haut, der Knochenhaut umgeben, die an den Gelenkstellen vorzüglich fest gebildet, von einem Knochen zum anderen hinübergeht als Wand. Hier und als Befestigung der Muskel an die Knochen, sehen wir das Fasersystem sich entwickeln, das Festigkeit mit Biegsamkeit vereinigt, und die bloße starre Form bewegen, verändern hilft.

2. Die äußeren Formen sind gleichfalls in diesen zwei Richtungen zu betrachten.

a. Die theoretische äußere Form stellt sich dar als Haut, mit Haaren und Nägeln und als übrige Sinneswerkzeuge. Es ist hierdurch die Beziehung des Organismus zu den verschiedenen physischen Verhältnissen der Außenwelt angedeutet, zu dem äußeren Erscheinen, dem Lichte,

im Auge, die Beziehung auf das innere Erzittern der Körper, den Schall, im Ohre, die Beziehung auf die Luft in der Nase, die Beziehung auf das Wasser und auf den Stoff in dem Geschmacksorgane, der Zunge und den Zähnen, die zu gleicher Zeit als Hauptzerförungsorgane am Anfange des Darmkanales stehen, endlich deutet die Haut die Beziehung auf die Oberflächen der Körper, so wie auf die Wärme an. Die Sinneswerkzeuge, indem sie mit der Schleimhaut der Daunungsorgane in Verbindung treten, erhalten Drüsen, welche, von dieser aus gebildet, sich unmittelbar an die Function des Sinnes anschließen.

b. Die practische äußere Form entfaltet sich als Muskel; das zuckende Fleisch, welches, abgetheilt in einzelne Bündel, Muskel, mittelst Sehnen sich an die Knochen anheftet, und diese bewegt, theils aber auch an die Haut und an die Knorpel der Sinneswerkzeuge befestigt ist, und diesen dient. So durchdringen die Muskel den ganzen Körper, bilden den Anfang und das Ende des Darmkanales, und schließen sich auch dem folgenden Systeme an.

Jedes Sinnesorgan ist zu gleicher Zeit empfindend und bewegt. Es zeigt sich die Rückwirkung des Inneren, des Nervensystems gegen das Äußere, gegen den Reiz auf eine doppelte Weise, als Empfindung und Bewegung. Die Sinnesorgane selbst sind nur die Hüllen der Nervenenden, der Sitz der Empfindung, außerdem aber gehören zu jedem Sinnesorgane bewegende Muskel. Das Auge wird mittelst seiner Muskel bewegt, zum Ohre gehört das Stimmorgan, die äußere Nase wird durch einige Gesichtsmuskel geöffnet zur Aufnahme der riechenden Luft, und hängt eben wegen seiner Beziehung zur Luft mit der Lunge und der Athmung zusammen, die Zunge ist durch und durch fleischig, endlich die

empfindlichsten Theile der Haut, die Finger, sind auch am beweglichsten.

Jede Bewegung wird dreifach nach sechs verschiedenen Richtungen ausgeführt, desto vollkommener je beweglicher der Theil ist. Die Hauptbewegung geschieht in Bezug auf die Mittelaxe des Körpers, Annäherung, Anziehung und Entfernung von ihr, Abziehung; zweitens wird jedes Glied wie der Stamm selbst gebeugt, gegen die Bauchseite genähert, und gestreckt, von der Bauchseite entfernt; endlich drittens wird jeder bewegliche Theil um seine Axe gedreht, auswärts und einwärts.

3. In den Geschlechtstheilen haben wir den Verein der äußeren und inneren Form, sie deuten das Streben nach einem Aeußeren an, das selbst nur der Organismus ist; Das Streben nach dem anderen Geschlechte, so wie nach der Ausbildung eines neuen Organismus, wodurch die Gattung erhalten wird. So wie die Sinneswerkzeuge ihre besonderen Drüsen haben, so hat man als Geschlechtsdrüsen die Nieren zu betrachten. Die Geschlechtstheile sind gleichfalls doppelter Art:

a. Die männlichen, als nach Außen strebende, mehr theoretische Entwicklung der Geschlechtstheile. Außer den Nieren finden sich hier noch besondere männliche Geschlechtsdrüsen: die Vorsteherdrüse und die Cowperschen Drüsen. Die Geschlechtstheile selbst aber bestehen aus den keimberreitenden Organen, den Hoden mit ihren Ausführungsgängen, und dem den Samen leitenden Organe, der Ruthe.

b. Die weiblichen nach innen ausgebildeten, mehr practisch assimilirenden Geschlechtstheile. — Die keimberreitenden Organe liegen hier als Eierstöcke im Innern; die mit ihnen nur nach der Empfängniß zusammenhängenden Eileiter münden in einen mittleren blin-

den Sack, die Mutter, die mittelst der Scheide nach außen sich öffnet. Die weibliche Ruthe ist sehr klein, und nicht durchbohrt von der Harnröhre. Die zu den Geschlechtstheilen gehörenden Brustdrüsen sind beim Weibe vorzugsweise entwickelt.

Wie sich in den Geschlechtstheilen die übrigen Organe der Bildung, ein großer Reichthum an Nerven, thätige Muskeln ausgebildet finden, und wie sich die Verdauungssphäre durch eine thätige Schleimhaut und die Bildung der Nieren, die Sphäre des Blutes durch den Reichthum an Gefäßen repräsentirt findet, so spielt der Geschlechtscharakter wiederum in alle übrigen Organe und Systeme hinüber, und drückt ihnen den Stempel der männlichen und weiblichen Bildung auf.

#### B. Die Organe der Dauung sind:

1. eine Höhlung, ein Schlauch, der die zu assimilirenden Stoffe in sich aufnimmt: der Darmkanal. Sein Anfang, der Schlund, steht noch in unmittelbarer Verbindung mit den Sinneswerkzeugen, ja jedes derselben erhält von der Schleimhaut einen Ueberzug, so die Zunge und die Mundhöhle, die Nasenhöhle, die Trommelhöhle des Ohres durch die Eustachische Trompete, und die Innenfläche der Augenlider nebst dem Augapfel von der Nase aus, durch den Thränen sack. Der Schlund selbst wird von willkürlichen Muskeln bewegt, während die Bewegung der Speiseröhre sich schon der Willkür entzieht. Diese mündet in den Magen, der durch den Dünndarm in den Dickdarm übergeht. Die Bewegungen dieser häutigen Röhren sind ebenfalls der Willkür entzogen, von den Gangliennerven abhängig, dagegen am Ende des Darmkanales der Schließmuskel des Afteres wieder, wie beim Anfange einen Verein beider Sphä-

ren, der animalen und vegetativen andeutet; dazu die Wirkung der Bauchmuskel auf den Darm und der Einfluß der Gangliennerven. Während der Magen und Dünndarm die genossenen Stoffe aufnimmt und auffaugt, sondert der Dickdarm die Auswurfstoffe aus, die dann in Verbindung mit den Ueberresten der Nahrungsmittel aus dem Körper hinausgeführt werden.

2. Von dieser Höhlung aus gehen vielfach in die Substanz des Organismus hinein verästelte häutige Röhren, die, umgeben von Blutgefäßen und verbindendem Zellgewebe, die Masse der Drüsen bilden. Die Drüsen sondern, gleich der Oberfläche des Darmkanales selbst, dem Fremdartigen im Organismus entgegen einen scharfen, zerstörenden, organischen Saft aus, der das Aufgenommene verändert, verdaut. Die bloß in Beziehung zum Darne bestehenden, unparigen, sind, außer den kleinen Schleimdrüsen, die Leber und die Bauchspeicheldrüse, auch der Wurmfortsatz des Blinddarmes wäre als Anfang einer Drüsenbildung anzusehen.

Die in der Unterleibshöhle befindlichen Verdauungsorgane sind als selbstständige Theile von einer eigenthümlichen Haut überzogen, durch welche ihr vorderer Umfang frei, ohne angewachsen zu sein, in die Bauchhöhlung hineinsieht. Außerdem aber bilden sich, wie bei den Geschlechtsorganen, so auch bei den Sinneswerkzeugen von der ihnen angehörigen Schleimhaut Drüsen aus, die in Beziehung auf jene Organe der Bildung doppelt sind; so die Speicheldrüsen in der Mundhöhle nebst den, zwischen Mund und Schlund befindlichen Mandeln, die Thränenrüsen des Auges. Am Ohre befindet sich außer den Ohrenschmalzdrüsen eine innere Umkleidung der Schleimhaut, die die Eustachische Trompete mit der Mundhöhle in Verbindung setzt;

von den Nasenhöhlen aus aber bilden sich nach verschiedenen Richtungen Seitenhöhlen, welche alle von der Schleimhaut ausgekleidet werden, und Schleim absondern.

3. Die Lunge besteht aus einer, vom Schlunde aus sich in die Brusthöhle hinein verästelnden Röhre, die das *pabulum vitae*, die Luft, aufnimmt, und zu gleicher Zeit dieselbe, vermischt mit Auswurfstoffen, als Hauch, ausstößt, also einen Verein der beiden vorigen Organe, sowohl ihrer Bildung als ihrer Thätigkeit nach, darstellt. Den Eingang zur Lunge bildet der Kehlkopf, der als Sitz der aus dem Innern hervortönenden Stimme mit dem innerlichsten Sinne, dem Gehöre in einem wesentlichen Zusammenhange steht.

Wie die Bauchmuskel die Beziehung des animalen Lebens zum Darmkanale andeuteten, so das Zwergefell, die muskulöse Scheidewand zwischen Bauch- und Brusthöhle, nebst den Rippenmuskeln die Beziehung zur Lunge. Eine, dem Ueberzuge der Unterleibsorgane ähnliche Haut läßt auch die Lungen frei zu beiden Seiten in die Brusthöhle hineinhängen.

### C. Die Organe des Lebensprocesses.

1. Im ganzen lebenden Körper herrscht ein immerwährendes lebendiges Erzittern, verbunden mit einer immerwährenden Wandlung des Stoffes, diese innere lebendige Thätigkeit jedes Atomes, welche der Grund der Lebenswärme, wie der Lebensfülle ist, zeigt sich vorzugsweise

a. im Zellgewebe, das alle übrigen Organe theils als Fett umkleidet, theils sich an ihrer Oberfläche als umschließende Häute verdichtet, und oft in seiner Struktur verändert.

b. Durch dieses innere lebendige Erzittern wird die Masse flüssig, und durchzieht als Blut den lebenden Stoff, es entstehen Rinnen, in welchen das Blut strömt, und welche sogleich von einer Hülle umgeben werden, diese Hülle ist das Gefäß; die ersten in der lebenden Masse entstandenen Gefäße bilden ein äußerst feines, den ganzen Körper in seinen kleinsten Theilen durchziehendes Netz, das Haargefäßsystem.

## 2. Die Blut ableitenden Gefäße.

a. Von den Oberflächen, sowohl von der äußeren Oberfläche des Körpers, der Haut, als von der inneren Oberfläche, dem Darmkanale, so wie von den glatten Außenflächen der Verdauungsorgane selbst, und aus den Blutdrüsen, vorzüglich aber aus der Schleimhaut des Darmes geht das weiße Blut, die Lymphe, aus, und strömt in sehr zarten Röhren, den Lymphgefäßen, welche aus einem dichten Netze als eine Menge neben einander verlaufender Stränge ausgehen — den Lymphdrüsen zu. Diese bestehen aus einem Gewebe von Lymphgefäßen und Blutgefäßen; aus ihnen führen die Lymphgefäße das weiße Blut den Blutadern besonders in der Nähe des Herzens zu.

b. Aus den Innern sämtlicher Organe des Körpers, aus dem Haargefäßnetze das sie durchzieht, und insbesondere aus den Blutdrüsen, Milz, Nebennieren, Thymus und Schilddrüse, entsteht das schwarze oder venöse Blut, das in den, fester als die vorigen gebildeten, und in bestimmterer Richtung verlaufenden Blutadern, Venen, theils der Leber, zur Bereitung der Galle, theils der Lunge um mit der Luft in Berührung zu treten, zuströmt. Auf diesem letzten Wege geht das Blut durch das rechte Herz, das mit dem linken in ein Ganzes verbunden, als eine muskulöse Erweiterung der Adern in der Brust liegt.

3. Die Blut zuleitenden Gefäße — Schlagadern. — In der Lunge wird das Blut von der atmosphärischen Luft berührt, geröthet, völlig umgeändert, und strömt nun von hier aus als arterielles Blut durch das linke Herz in den fester und elastischer gebildeten Schlagadern sämtlichen Organen des Körpers ohne Ausnahme zu. Indem das Blut jedem Theile mit jedem Pulschlage neuen Stoff, neuen Reiz, neues Leben zuführt, ist's der wahre Lebensstrom, mit dessen Hinfließen auch das Leben weicht.

### Dritte Vorlesung.

M. H. Die Ihnen vorgelegte systematische Uebersicht sämmtlicher Theile des menschlichen Körpers, sollte für jetzt nur dazu dienen, eine ganz allgemeine Vorstellung von dem lebenden Organismus zu geben, und Sie mit den Grundbegriffen bekannt zu machen, von welchen aus die Bedeutung und Beziehung der Organe aufzufassen ist. An den Wunsch, daß Sie im Allgemeinen den Werth unserer Wissenschaft erkennen möchten, knüpft sich sogleich auch der, daß Ihnen gleich bei der ersten Betrachtung das Bedeutungsvolle jedes einzelnen Organes entgegenreten möchte, damit auch die genaueste Bekanntschaft mit dem geringsten Theile ein allgemeines Interesse nirgends ausschliesse. Das ganze Studium gewinnt nicht nur dadurch an Werth und Annehmlichkeit, sondern es erleichtert ein fester Standpunkt auch das Auffassen ungemein, und oft ergiebt sich die Lage und Form, so wie das Gewebe eines Theiles schon aus der Beziehung, in welcher er zum Ganzen und zu einzelnen anderen Theilen steht.

Jedoch, um den gegebenen Grundriß des m. K. vollkommen klar und als ein Ganzes aufzufassen, dazu bedarf es einer vollständigen Kenntniß sämmtlicher Organe. Es gilt daher, den Weg anzugeben, auf welchem Sie, m. H. am sichersten zu einer solchen vollständigen Kenntniß des m. K. gelangen können.

Jedes Studium erfordert zuerst eine bestimmte Anordnung des Materials, sodann eine besondere Art der Auffassung, beides haben wir nun zu betrachten.

Die vorhin gegebene Uebersicht, wenn sie auch als tologisch richtig, und als übereinstimmend mit der Entwicklung der Theile sich erwies, und in so fern auch während des ganzen Studiums festzuhalten wäre, ist dennoch für die Auffassung selbst nur im Allgemeinen zu berücksichtigen, es gelten bei dieser vielmehr andere Principien. Der Gegenstand unserer Wissenschaft, der m. K. ist ein rein sinnlicher, die Betrachtung desselben muß die Art und Weise der Sinnes-thätigkeit in Anspruch nehmen, und der Gang der Betrachtung daher, von jener systematischen Uebersicht durchaus ungestört für sich fortschreiten.

Damit die Vorstellung sogleich beim Beginne des Studiums die inneren, dem Auge unsichtbaren Theile mit der äußeren sichtbaren Oberfläche des Körpers verknüpfe, theilen wir diesen, von festen bestimmten Punkten aus, so genau als möglich ein. Wir überziehen die menschliche Gestalt, alle übrigen Rückfichten hintansetzend, wie der Geograph seine Länder-Charte, mit einem Netze von Linien, um uns, nach getroffener Uebereinkunft, auf diese von außen her gemachten Abtheilungen später bei Beschreibung der inneren Theile zu berufen. Sodann wählen wir uns aus den, den Körper zusammensetzenden Systemen dasjenige zum Beginn des Studiums heraus, das sich durch die augenfälligsten Formen auszeichnet, das ist das Knochen-system, das zu gleicher Zeit das Gerüste des Ganzen bildet. In den Knochen ist das Streben nach äußerer Form vorzugsweise erreicht, es wird daher dem Auge am leichtesten, sie aufzufassen, und die Kenntniß derselben als innerlichste Theile, dient uns später, um uns die Lage jedes anderen Theiles sogleich in Beziehung

auf sie zu merken. — Auf die Osteologie, Knochenlehre, folgt die Syndesmologie, die Lehre von den Bändern, welche die Knochen verbinden, nebst der Beschreibung der Knorpel, die sich an die Knochen anschließen. — Hiernächst kommt die Myologie, die Lehre von den Muskeln. Wenn die Knochen die innere Form bilden, so giebt das Fleisch der Muskel vorzüglich dem Körper seine äußere Form; es rundet die Glieder. Ihre Auffassung ist schon schwieriger, weil die Formen der einzelnen Muskel sich mehr ähneln, und überhaupt nicht ausgezeichnet, sondern mehr characterlos sind. — Sodann wird das Nervensystem in der Neurologie betrachtet. Hier zeichnet sich das Gehirn durch den hohen Grad seiner inneren Ausbildung aus, wird aber eben wegen der Mannigfaltigkeit seiner Theile für die Vorstellung schwierig — einfacher dagegen ist das Rückenmark. Den Nerven geht alle Form ab, da sie sich nur einfach verästeln, doch ihre Menge, so wie die ausgebreitete Verästelung, und die dadurch nothwendige Menge an Benennungen, erfordert ein gutes Namensgedächtniß, selbst wenn die methodische Auffassung die Sache erleichtert. Diejenigen Nerven, welche sich in den Nervenknoten (ganglia) vereinigen, und die Gefäße versorgen, bleiben für jetzt ausgeschlossen. — An die Nerven schließen sich die Sinneswerkzeuge an, die man sonst wohl mit den Eingeweiden höchst unpassend zusammengestellt in der Splanchnologie. — Die Haut mit den Haaren und Nägeln, die Zunge und die Zähne, die Nasenhöhlungen sind für die Vorstellung leicht, gute Abbildungen und Oeffnungen von Thieraugen erleichtern auch die Kenntniß des Auges, obwohl hier die Menge der Häute und die Lage der inneren Theile einige Schwierigkeiten macht. Am schwierigsten ist das innere Ohr, wegen der Kleinheit der Theile, denn das Auge gewöhnt sich am übrigen Körper an einen größe-

ren Maasstab. Indesß haben wir bei allen Sinesorganen mit Formen zu thun, die sich als solche leicht einprägen. — Hierauf lernen wir die Geschlechtstheile, zuerst die männlichen, dann die weiblichen kennen, nebst den Nieren und den übrigen Harnwerkzeugen, die letzten Organe der Form. — Jetzt gehen wir zu den Theilen der Verdauungssphäre über, zu der eigentlichen Splanchnologie. Nachdem die Mundhöhle und der Rachen mit seinen Drüsen, und der Schlundkopf nebst der Speiseröhre betrachtet sind, wird eine Ansicht von der Form der Bauchhöhle gegeben, damit sodann die vielfachen Windungen des Darmkanales bestimmter aufgefaßt werden können; dann folgen Leber, Milz und Bauchspeicheldrüse, worauf der Ueberzug dieser Theile, das Bauchfell, zur Sprache kommt. Endlich wird die Luftröhre und Lunge nebst der Schild- und Thymusdrüse beschrieben, wobei wiederum die Form der Brusthöhle die Lage der Theile bestimmt.

Nach Bekanntschaft mit diesen wesentlichen Theilen des m. K. wird es nun der Vorstellung leicht, die Adern durch dieselben hindurchzuleiten. Es beginnt die Gefäßlehre, Angiologie, mit dem Herzen, betrachtet zuerst die Schlagadern, dann die Blutadern, endlich die Lymphgefäße mit ihren Drüsen. Auch hier ist in Betreff der Form nur das Herz bemerkenswerth, sonst aber nur die Lage vorzüglich der größeren Gefäßstämme, die dem Chirurgen von Wichtigkeit sind; die Verästelung der Arterien ist Gedächtnissache, Venen und Saugadern schließen sich ihnen an. — Erst nach der Angiologie können die Nerven der Eingeweide und Gefäße, die Gangliennerven eingeschoben werden, weil, indem sie den Schlagadern folgen, ihre Lage nun erst verständlich wird. Zuletzt folgt eine Betrachtung des Zellgewebes.

Sie sehen m. H., welch' eine Menge von Gegenstän-

den gekannt sein muß, und es könnte den Anfänger vielleicht abschrecken, wenn er erfährt, daß nur zur Bezeichnung der hauptsächlichsten Theile 2000 Namen behalten sein wollen; außerdem in der Knochenlehre allein über etwa 600 Bezeichnungen der einzelnen Knochentheile vorkommen. Stellen wir indeß einen Vergleich mit anderen Naturwissenschaften an, so haben wir in der Botanik allein 3000 nothwendige Benennungen der Pflanzentheile, die Menge der Pflanzennamen selbst ungerchnet; — welche Masse an Thieren ist nicht schon bekannt geworden! und in der Mineralogie, in der Chemie, wird hier nicht auf gleiche Weise dem Gedächtnisse eine bei weitem größere Arbeit auferlegt? Wir haben also von dieser Seite her keine so sehr bedeutenden Schwierigkeiten zu überwinden, vielmehr wird das Behalten der Namen durch das Zusammenliegen der Theile erleichtert, wie z. B. an dem Ellenbogenbeine, *ulna*, ein *musculus ulnaris internus* und *m. uln. externus*, ein *nervus ulnaris*, eine *arteria ulnaris* mit ihren Venen zu merken sind; außerdem prägt sich jeder Theil durch seine Form leichter dem Gedächtnisse ein, ein Umstand, der näher berücksichtigt zu werden verdient.

Wir können jede Kenntniß auf zwei Wegen erlangen. Entweder ganz unmittelbar und völlig äußerlich durch ein mehr unzusammenhängendes Behalten des Gegebenen im Gedächtnisse, durch das Auswendiglernen. Dieser Weg ist ungemein bequem, und wer sich eines guten Gedächtnisses erfreut, findet sich sehr geneigt, ihn einzuschlagen, denn es wird nur eine, und zwar untergeordnete, psychische Thätigkeit dabei in Anspruch genommen, der Geist selbst aber ruht. Diese Weise des Studiums findet sich überall bei unvollendeter Geistesbildung, ja selbst bessere Köpfe ergeben sich derselben aus einer gewissen unbewußten Trägheit des Gei-

stes. Aber dieser Weg ist auch ebenso unsicher wie bequem, denn selten kann sich Jemand so vollkommen auf sein Gedächtniß verlassen, daß ihm nicht Einiges entfallen sollte, bei der Mehrzahl aber ist dieses Entfallen, das Vergessen unvermeidlich, und geschieht um so leichter, je unzusammenhängender die Gegenstände der Wissenschaft aufgefaßt wurden. Da nun das Wesentliche von dem Unwesentlichen bei diesem Auswendiglernen nicht geschieden wurde, so bleiben zuletzt nur völlig vereinzelte Theile werthlos zurück, denn man kannte sie ja nur auswendig, nur von Außen her, lernte ihr Innerstes, ihr Wesen, ihre Bedeutung, ihren Zusammenhang nicht kennen. — Der andere schwierigere, aber sichere Weg beginnt mit der Bedeutung der Organe, geht von den Haupttheilen zu den Nebentheilen über, und entwirft sich beim Auffassen ein zusammenhängendes Schema, dessen Hauptpunkte zuerst und vorzüglich eingeprägt werden, um daran das Uebrige methodisch nach gewissen allgemeinen Grundsätzen anzureihen. Es wurde vorhin erwähnt, daß es im Ganzen keine so gar bedeutende Menge von Namen in der Anatomie zu behalten giebt, daß also das Namensgedächtniß keine unüberwindliche Arbeit vor sich habe, bei weitem mehr muß das Sachgedächtniß in Anspruch genommen werden, die lebendige Vorstellung von den Körpertheilen; denn nicht nur hat man ein deutliches Bild von der äußeren Form eines jeden Theiles aufzufassen, sondern weiter auch das innere Gewebe kennen zu lernen, endlich muß auch die Verbindung, die Lage klar der Seele vorschweben. Keine dieser vier verschiedenen Seiten ist beim Studium hintanzusetzen, wenn dasselbe nicht einseitig werden, und an Werth verlieren soll; daher, sobald in der systematischen Reihenfolge der Name eines Theiles genannt wird, knüpfe sich sogleich daran die Vorstellung seiner Form,

seines inneren Gefüges und seiner Lage, dann erst ist das Bild vollständig. Hieraus würden sich nun folgende specielle Regeln für das Studium ergeben: man bringe jeden zu betrachtenden Theil, z. B. einen Knochen, sogleich, entweder in der That, wenn das Präparat oder eine Abbildung vorliegt, oder in der Vorstellung, in die Lage, welche derselbe beim Aufrechtstehenden einnimmt, gehe nun seine allgemeine Form, die einzelnen Flächen, Ränder und Vorragungen durch, ohne ihn aus der Lage zu bringen; man denke sich den Theil immer nur *u. s. f.* an der einen, etwa der rechten Seite, von vorn, und von hinten betrachtet, hierauf untersuche man die innere Structur des Theiles, dann vorzüglich die Verbindungen, in welchen derselbe mit den benachbarten Theilen steht, die Grenzen; endlich suche man nun sogleich auch von außen her zu bestimmen, wo der Theil am Körper liege. Viele Organe, namentlich Knochen und Muskel kann man von außen her zum Theil durchfühlen, ein Vortheil, der sogleich benutzt werden muß, weil dadurch das betrachtete Organ der Vorstellung näher gebracht wird. Die Knochen werden von Außen her an ihrer Härte erkannt, die Muskel an dem Anschwellen bei den Bewegungen, die oberflächlich liegenden Nerven verrathen sich durch die Schmerzhaftigkeit beim Drucke, Schlagadern durch das Pulsiren, Blutadern schimmern bläulich durch die Haut. In Beziehung nun auf diese von Außen her wahrnehmbaren Theile läßt sich auch die Lage der übrigen bestimmen, und es wird auf diese Weise der Körper dem Auge des Anatomen gleichsam durchsichtig, so daß derselbe endlich genau anzugeben vermag, in welcher Reihenfolge in jedem Theile des Körpers die Organe einander decken. Indem sich so das systematische Erlernen der Organe sogleich an ihre Lage knüpft, wird auch dem doppelten Interesse der Wissenschaft Genüge geleistet,

dem rein wissenschaftlichen, und dem auf den Nutzen ausgehenden; denn während der anthropologische Forscher hier den Sitz des Lebens seinen verschiedenen Beziehungen nach erkennt, vermag der Arzt sogleich den Sitz des Leidens zu bestimmen und als Chirurg durch ein sicheres Eingreifen und Ordnen der gefährdeten Organe Leben und Gesundheit zu erhalten. Diese letzte bloß örtliche, topographische Betrachtungsweise der Organe wird für sich in den Handbüchern der topographischen oder chirurgischen Anatomie behandelt, kann aber, wie leicht zu erachten, erst nach einer vollständigen, durch systematisches Studium erlangten Kenntniß der Theile mit Erfolg angewendet werden.

Offenbar bedarf es, um den angegebenen Gang des Studiums zu verfolgen, der Gegenstände selbst oder der Nachbildungen, oder endlich guter Abbildungen; auf die bloße Lectüre der Handbücher, ohne diese Hülfsmittel, lasse man sich durchaus nicht ein, sondern suche nur an den Objecten durch systematisches Auffassen des Nothwendigsten, zunächst vorzüglich durch genaues Studium der Osteologie, Syndesmologie und Myologie ein klares Bild vom Ganzen sich zu entwerfen. Man betrachte daher die Knochen, welche getrocknet ihre Form unverändert beibehalten, wiederholentlich, bis die Vorstellung von ihnen so geläufig wird, wie etwa die Vorstellung von der Form irgend eines Hausrathes. Da es nur das Interesse des Nutzens und die Gewohnheit des Betrachtens ist, was jeden Vorsprung, jede Verzierung, die Größe, Form der uns täglich umgebenden Objecte unserem Gedächtnisse einprägt, so wird auch die Vorstellung von der organischen Form dann erst recht lebendig, wenn das durch Erkennen ihrer Bedeutung gewonnene Interesse uns zum öfteren Beschauen antreibt. — Man übe sich am Leichname, die Muskel darzustellen, damit die allmähliche Enthüllung

der einzelnen Muskel ihr Bild fester einprägen, und befolge überhaupt wo möglich beim Präpariren, wie bei der Venuzung frisch präparirter Muskel, dieselbe Reihenfolge, welche für's Studium angegeben wurde; Handbücher mögen dabei nur als Hülfsmittel zur Verdeutlichung dienen.

Damit Anfängern und Künstlern durch den abschreckenden Anblick zerfleischter menschlicher Leichen nicht das Studium der Anatomie verleidet werde, hat man vorgeschlagen, die Muskel in Wachs nachzubilden. Dies ist, wenn die bedeutenden Kosten nicht gescheut zu werden brauchen, allerdings das beste Hülfsmittel, doch bleibt es immer nur ein Nothbehelf, um eine richtige Vorstellung der äußeren Form zu erhalten. Wer aber die Natur des Körpers erforschen will, dem genügt der bloße Anblick nicht; er muß sich durchs Gefühl von der Consistenz der Theile, und der Festigkeit ihres Zusammenhanges überzeugen, muß durch Zerlegung die innere Structur kennen lernen, muß selbst Haut und Fetthülle entfernen, um die Dicke, Beschaffenheit, Anheftung derselben sich einzuprägen. — Alles dieses können Wachspräparate oder andere Nachbildungen nicht leisten. Zum Studium des Gehirns sind Nachbildungen ganz entbehrlich, da sich dasselbe im Weingeiste nicht nur sehr wohl erhält, sondern seine innerste Faserung durch diese Behandlung erst recht hervortritt, Abbildungen vom Gehirne können nur dazu dienen, die Erinnerung an die Präparate zu erneuern, zum Studium reichen sie durchaus nicht hin. Die Nerven dagegen, die gleichfalls durch den Weingeist sich gut erhalten, und noch an Festigkeit gewinnen, können für's Erste sehr wohl bei genauer Kenntniß der Muskel, aus Abbildungen erlernt werden, da sie in gerader Richtung verlaufen; auf das genauere Studium der feineren Nervenverbindungen lasse man sich vor der Hand nicht ein.

Die Sinneswerkzeuge müssen nach Präparaten betrachtet werden, fürs Gehörorgan sind sehr vergrößerte Nachbildungen in Wachs u. dgl. zweckmäßig, die Bildung des menschlichen Auges kann man durch Zerlegung von Säugethieraugen kennen lernen, die Haut muß nothwendig an frischen Leichnamen betrachtet werden, für die Geruchs- und Geschmacksorgane so wie für die Geschlechtsheile und Harnwerkzeuge dienen Spirituspräparate; dagegen reichen diese für die Lehre von den Eingeweiden ebenso wenig hin, wie trockne Präparate oder Abbildungen, sondern um diese genau kennen zu lernen, muß man nothwendig frische Leichen öffnen, andere Hülfsmittel dienen nur, die Vorstellung aufzufrischen. Was endlich die Adern betrifft, so ist's hier wegen des strömenden Blutes im lebenden Körper, und der daher rührenden steten Veränderung ihrer Form schwierig, sich ein richtiges Bild von denselben zu entwerfen. Im Leichname sind die Schlagadern entleert, die Blutadern ungleich angefüllt, die feinen Gefäße unsichtbar; treibt man nun in jene geschmolzenes Wachs, das sich sogleich erhärtet, so erscheinen sie zu ausgedehnt — die kleinen Gefäße aber zeigen sich erst durch gefärbte Masse. Man nimmt das umgebende Zellgewebe weg und bewahrt den so präparirten Theil in Spiritus, oder trocknet ihn. Das Herz selbst läßt sich geleert in Spiritus, oder mit Wachs gefüllt und getrocknet, aufbewahren, indeß macht die stete Bewegung desselben die Vorstellung von seiner Lage schwierig. Das Zellgewebe, oder Hauptsitz der Lebensfülle, sinkt nach dem Tode zusammen, und nur bei ganz frischen Leichen gelingt es, eine recht deutliche Vorstellung von seiner inneren Bildung zu bekommen, dagegen das verschiedene Vorkommen desselben auch in älteren Leichen nachgewiesen werden kann.

Dies sind die Hülfsmittel für das anatomische Studium,

welche den Techniker wie den Zeichner und selbst den plastischen Künstler in Anspruch nehmen. Es sind nur noch einige Worte über die Beziehung der Anatomie zu anderen Wissenschaften hinzuzufügen. Die genauere Untersuchung über die Stoffe des Körpers verdankt die Anatomie der Chemie. Die Beurtheilung des Nutzens der Theile setzt physikalische Kenntnisse voraus. Mit dem Studium der vergleichenden Anatomie hängt die menschliche genau zusammen, denn die Bedeutung vieler Theile wird aus der Vergleichung mit dem Baue der Thierkörper bewiesen. Das Studium der Zoologie und der vergleichenden Anatomie wird durch Kenntniß des Ideals der Form werthvoller. Die Beziehung der Anatomie zu den übrigen anthropologischen Fächern, zur Physiologie, zur Entwicklungsge-  
schichte, endlich zur Psychologie, geht schon aus dem Begriffe derselben hervor. Die Beziehung zur Rechtskunde zeigt sich in der gerichtlichen Medicin. Ein weiterer Verfolg des Studiums wird Ihnen m. H. endlich die mannigfachen Beziehungen unserer Wissenschaft zur Krankheitslehre im Allgemeinen, wie zu ihren besonderen Theilen zeigen, der pathologischen Anatomie, der allgemeinen und speciellen Pathologie, der Chirurgie, Augenheilkunde und Geburtshülfe. Sie werden dann erkennen, wie nur durch eine klare Ansicht von der Bildung und dem Zusammenhange der Theile des menschlichen Körpers eine sichere Basis für die ganze practische Heilkunde gewonnen werden kann.