

## IN DIESEM KAPITEL

Herausfinden, was Ihnen das Studium der Anatomie bringt

Abschnitte und Höhlen des Körpers

Und auch das: ein bisschen Fachchinesisch

# Kapitel 1

## Teile des Ganzen

**D**er Körper ist mehr als die Summe seiner Teile, heißt es, und dies ist auch unbestritten richtig. Zerlegt man einen Körper in seine Einzelteile und studiert diese, so erfährt man trotzdem nichts über deren Zusammenspiel in einem lebenden, atmenden Organismus. Dennoch wissen wir, dass jeder einzelne Teil eines Körpers wichtig ist für dessen uneingeschränktes Funktionieren, und dass erst die Zusammenarbeit aller Teile das Leben ermöglicht.

Die *Anatomie* beschäftigt sich mit der Form und Lokalisation der Körperteile. Sie gibt keine Antworten, was Leben eigentlich ist, wie es bewahrt wird oder wie es entsteht. In diesem Kapitel geht es zunächst um die Grundlagen der Anatomie, also quasi Ihr Werkzeug für die weiteren Kapitel. Außerdem bekommen Sie eine Anleitung zur richtigen Perspektive auf den Körper, während Sie etwas über die Anatomie lesen, und Sie werden zudem erfahren, wie der Körper Schicht für Schicht aufgebaut ist.

## Was genau beschreibt die Anatomie?

Vereinfacht ausgedrückt, ist Anatomie das Studium der Körperteile. Natürlich klingt das so, als würde man behaupten, Kunst sei einfach nur Malen mit Farben oder Autofahren bestünde lediglich darin, auf das Gaspedal zu drücken.

Hand in Hand mit der Anatomie geht die Physiologie. Die Anatomie beschäftigt sich mit der Form des Organismus, also allen Einzelteilen, aus denen der Organismus gebildet wird. Die Physiologie konzentriert sich hingegen auf die Funktion der einzelnen Körperteile. Haben Sie je den Ausspruch »Die Funktion bedingt die Form« gehört? Dies verdeutlicht, weshalb Anatomie und Physiologie nur schwer

zu trennen sind. Oft sehen Körperteile so und nicht anders aus, weil sie nur so am besten geeignet sind, bestimmte Aufgaben auszuführen (mehr zur Physiologie finden Sie übrigens in *Physiologie kompakt für Dummies*).

## »Anna Tomie« und ihre Verwandten

Wenn Ihnen klar ist, dass die Hand mit den Unterarmknochen verbunden ist, der Oberarmknochen mit dem Schulterblatt ein Gelenk bildet, das Schulterblatt mit dem Schlüsselbein in Verbindung steht und das Schlüsselbein wiederum mit den Rippenknochen verwachsen ist, dann kennen Sie sich anatomisch prima aus, stimmt's? Nun ja – bis zu einem gewissen Grad. Die Anatomie ist ein weites Feld ... Manche Menschen studieren sie ihr ganzes Leben lang und haben am Ende doch nur ein oder zwei winzige Aspekte davon wirklich verstanden. Daher muss man wissen, dass die Anatomie aus verschiedenen Disziplinen besteht – den Verwandten von »Anna Tomie« sozusagen. Schauen Sie sich dazu einmal die folgenden Beispiele an:

- ✓ **Die Entwicklungsanatomie** betrachtet, wie sich ein Individuum von einem befruchteten Ei bis hin zum Erwachsenen formt. Entwicklungsanatomien wollen wissen, wie sich bestimmte Körperteile oder *Körpersysteme* aus miteinander kooperierenden Körperteilen im Laufe des Lebens verändern (siehe Kapitel 15).
- ✓ **Die makroskopische Anatomie** deckt das Studium der großen Körperteile ab, die mit bloßem Auge erkannt werden können. Der Begriff »makroskopisch« kommt aus dem Griechischen und bedeutet wörtlich übersetzt so viel wie »groß sehen« (»makro« bedeutet »groß«, und »skopein« bedeutet »sehen«). Wissenschaftler, die sich mit makroskopischer Anatomie befassen, sind aber nicht oberflächlich, denn sie studieren geduldig jedes noch so kleine Detail der Organe, Muskeln, Knochen, Nerven und Blutgefäße.
- ✓ **Die histologische Anatomie** studiert die verschiedenen Gewebetypen sowie die Zellarten, aus denen sie bestehen. Histologische Anatomen verwenden für ihre Untersuchungen gern viele verschiedene Mikroskope (mehr über Histologie finden Sie in Kapitel 3).



Der Wortstamm »histo-« bedeutet Gewebe, und daher rührt auch der Name des Wissenschaftszweiges, der sich dem Studium von Zellen widmet – die Histologie. Er leitet sich vom griechischen Wort »histos« ab, was so viel bedeutet wie »Netz« oder »Stoff«. Wann immer Sie also an Ihre Gewebe denken, stellen Sie sich einfach ineinander verwobene Zellschichten vor – dann sind Sie auf dem richtigen Weg.

All diese Zweige der Anatomie konzentrieren sich nicht einzig und allein auf den Menschen. Entwicklungsanatomien, makroskopische und histologische Anatomen können auch die Körper aller Tiere erforschen, und diese Studien sind ebenfalls wichtig. Die Arbeit der Anatomen trägt zum medizinischen Fortschritt bei, wie zum Beispiel zur Entwicklung verbesserter Operationstechniken. Im Verlauf dieses Buches werden Sie zu all diesen Feldern der Anatomie spezifische Informationen erhalten.

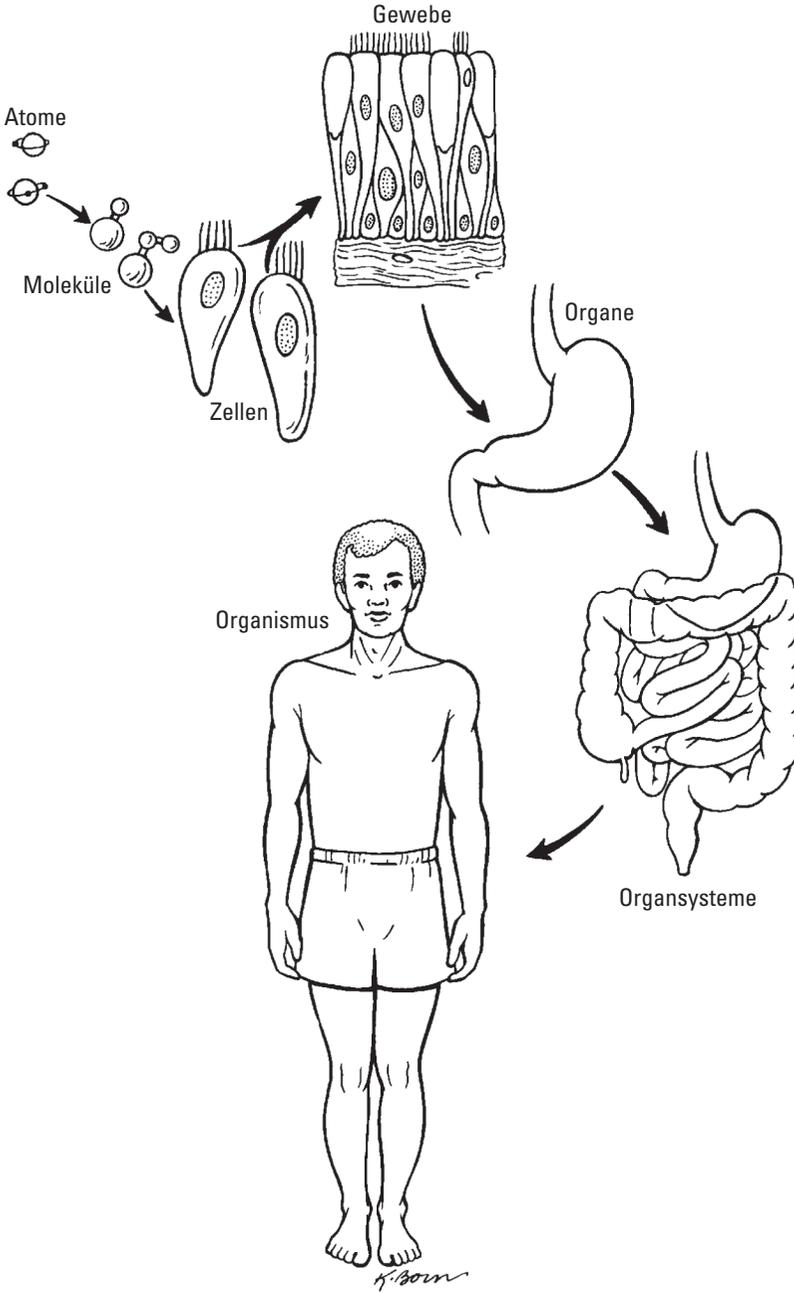
### Vom Nutzen biotechnischer Ersatzteile

Sollten Sie oder jemand, den Sie kennen, eine Arm- oder Beinprothese tragen, dann können Sie einem Anatomen dafür danken, dass er die Bewegung in dieser erkrankten oder zerstörten Gliedmaße ermöglicht hat. Ohne die Arbeit von Anatomen würde nämlich das Feld der Biotechnologie nicht existieren, die die Prinzipien der Ingenieurwissenschaften mit medizinischen oder biologischen Fragestellungen verbindet. Die Wissenschaftler müssen zuerst jede Struktur des menschlichen Körpers komplett verstehen, bevor sie sich daran machen können, dieses Wissen für die Herstellung künstlicher Ersatzteile einzusetzen. Heutzutage gibt es neben Armen und Beinen noch viele weitere biotechnische Prothesen. Hüften, Herzen, Herzklappen und immer kleinere Teile können inzwischen ersetzt werden. Selbst Brillengläser und Kontaktlinsen, die heute weit verbreitet sind, hätten nicht ohne die Vorarbeit jener Anatomen erfunden werden können, die sich mit dem Aufbau des Auges beschäftigten. Dank der modernen Entwicklungen können heute bereits viele Prothesen individuell gefertigt werden – Ohrmuscheln für Hörgeräte etwa oder auch Prothesen, die passgenau die fehlenden Gliedmaßen ersetzen.

Je mehr Dinge die Anatomen erforschen und ihre Erkenntnisse mit Bioingenieuren teilen, desto mehr Wege werden sich öffnen, um die Lebensqualität kranker Menschen zu verbessern.

## Körperaufbau: Vom Atom bis zum Organsystem

Ihr Körper als Ganzes ist ein Organismus aus vielen Einzelteilen. Wenn Sie die zahlreichen Ebenen des Körpers betrachten (siehe Abbildung 1.1), werden Sie feststellen, dass sich jedes Teil wiederum aus einer Vielzahl kleinerer Bausteine zusammensetzt. Es ist so, als ob Sie eine Tanne anschauen. Erst bemerken Sie den ganzen



**Abbildung 1.1:** Organisation des Körpers, ausgehend von der kleinsten bis zur größten Ebene: Atome, Moleküle, Zellen, Gewebe, Organe und Organsysteme

Baum: ein kompletter Organismus. Wenn Sie dann aber näher herantreten, werden Ihnen die Äste auffallen, dann die Zweige und schließlich die vielen kleinen Nadeln an jedem Zweig. So ähnlich ist es mit dem menschlichen oder tierischen Körper; auch dieser entpuppt sich beim näheren Hinschauen als Sammelsurium verschiedener Organe, die wiederum aus mehreren Gewebetypen zusammengesetzt sind. Wenn Sie solch ein Gewebe unter dem Mikroskop betrachten, werden Sie Millionen von Zellen entdecken. Und jede Zelle besteht aus Molekülen, die wiederum aus noch kleineren Komponenten aufgebaut sind, den *Atomen*.

## Atome verbinden sich zu Molekülen

Ein *Atom* ist die kleinstmögliche Einheit eines chemischen Elements, das mit all jenen Eigenschaften ausgestattet ist, die dieses Element auszeichnen. Das bedeutet, dass beispielsweise ein einzelnes Wasserstoffatom genauso mit anderen Elementen reagiert wie eine Kette aus Wasserstoffatomen. Wenn Sie zwei Wasserstoffatome (H) zusammenbringen, erhalten Sie ein Molekül ( $H_2$ ). Bringen Sie nun dieses Wasserstoffmolekül mit einem Sauerstoffatom (O) in Kontakt, so erhalten Sie ein *Molekül* Wasser ( $H_2O$ ). Ein *Molekül* ist also eine Verbindung aus Atomen. Alles klar soweit?

Ihr Körper enthält viele verschiedene Arten von Molekülen, die sowohl die funktionellen Teile wie beispielsweise die Zellen (siehe nächster Abschnitt) als auch die von ihnen produzierten Substanzen wie zum Beispiel die Hormone (siehe Kapitel 8) bilden. Das sollte zum Thema Chemie zunächst einmal genügen. Der Rest des Buches wird Ihnen nun die Form und Funktion Ihrer Körperteile näherbringen.

## Zellen – Von Individualisten und Spezialisten

Ihre Zellen nehmen viele wichtige Aufgaben wahr, ohne die Sie nicht in der Lage wären, Ihrer momentanen Beschäftigung nachzugehen. Während Sie atmen, tauschen Ihre Zellen in der Lunge *Kohlendioxid* aus den Geweben gegen *Sauerstoff* aus der Luft aus, in allen Geweben wird bei der Zellatmung Sauerstoff verbraucht und Kohlendioxid erzeugt. Während Sie essen, produzieren Zellen Enzyme (Eiweiße oder Proteine, die eine chemische Reaktion beschleunigen), die Nahrung verdauen und die so gewonnenen Nährstoffe in eine verwertbare Energieform umwandeln. Kurz, Ihre Zellen sind wie winzige Motoren, die Sie am Laufen halten.

Jede einzellige Lebensform ist in der Lage, die Funktionen zu erfüllen, die auch Ihr gesamter Organismus ausführt:

- ✓ Energie- und Stoffumwandlung
- ✓ Verdauung von Nahrung

- ✓ Ausscheidung von Abfallstoffen
- ✓ Reproduktion
- ✓ Atmung
- ✓ Sinneswahrnehmung

Das bedeutet, dass jeder noch so winzige Einzeller uneingeschränkt lebens- und vermehrungsfähig ist. Der menschliche Körper besteht zwar auch aus einzelnen Zellen, doch haben diese Zellen die Fähigkeit verloren, sämtliche dieser wichtigen Funktionen ausführen zu können – stattdessen haben sie sich spezialisiert; Arbeitsteilung sozusagen. So gibt es zum Beispiel besondere Zellen für die Fortpflanzung (Eizellen und Spermien) oder Zellen, die einzig der Lichtwahrnehmung im Auge dienen. Die grundlegenden Fähigkeiten der Atmung sowie der Energie- und Stoffumwandlung sind in allen Zellen erhalten geblieben. Dennoch sind Ihre Körperzellen von spezialisierten Verwandten abhängig, die Sauerstoff aus den Lungen herbeischaffen oder die aufgenommene Nahrung an einem zentralen Ort, dem Darm, in verwertbare Bausteine zerlegen und über das Blut im ganzen Körper verteilen. Diese Spezialisierung war der »Preis«, den die Einzeller zahlten, als sie begannen, ihre Individualität zugunsten eines Zellverbandes aufzugeben, und sich schließlich zu einem Organismus entwickelten, sei es nun der eines Menschen, eines Pferdes oder eines Maiglöckchens (siehe Kapitel 3 für weitere Informationen über den Aufbau und die Funktion von Zellen).

## Gewebe – Gemeinschaft macht stark

Der Körper enthält viele verschiedene Zelltypen. Wenn mehrere Zellen derselben Art »einfach mal gemeinsam abhängen«, miteinander kommunizieren und die gleiche Funktion ausführen, so ist ein Gewebe entstanden. Wenn Sie an ein Gewebe denken sollen, stellen Sie sich vermutlich als Erstes Ihre Haut vor. Doch Ihr Körper besteht insgesamt aus vier grundsätzlichen Arten von Geweben:



- ✓ **Bindegewebe** – das findet man zum Beispiel in Knochen, also in solchen Strukturen, die Körperteile stützen (Stützgewebe) oder sie miteinander verbinden und als Umhüllung für die Organe dienen (Bindegewebe im engeren Sinne). Es besteht aus Bindegewebszellen und aus Interzellulärsubstanz.
- ✓ **Deckgewebe (Epithel)** – eine Gewebeform, die die gesamte Körperoberfläche bedeckt; dazu rechnet man auch eingestülpte, also im Körper liegende Strukturen wie die Verdauungsorgane, die dennoch in Kontakt mit der Außenwelt stehen. Epithelien enthalten keine Blutgefäße, sondern werden von dem darunter liegenden Bindegewebe mit Nährstoffen versorgt.

- ✓ **Muskelgewebe** – Überraschung! – bildet die Muskulatur, die Ihre Körperteile durch Kontraktion und Relaxation (An- und Entspannung) bewegt.
- ✓ **Nervengewebe** – überträgt elektrische Impulse und bildet die Nerven.

Weitere Informationen über die Gewebetypen und deren Aufgaben finden Sie in Kapitel 3.

## Organe und Organsysteme – Teamwork ist alles

Atome bilden Moleküle, Moleküle bilden Zellen, Zellen bilden Gewebe, und zwei oder noch mehr zusammenarbeitende Gewebe bilden ein Organ. Ein Organ ist ein Teil des Körpers, der eine spezielle physiologische Funktion übernimmt, eben Arbeitsteilung eingeführt hat. Zum Beispiel besteht der Magen aus Epithel-, Muskel-, Nerven- und Bindegewebe und hat die Funktion, Nahrungspartikel zu zerkleinern.

Ein Organsystem wird von einer Gruppe spezialisierter Organe gebildet. Die Arbeit jedes dieser Organe spielt eine wichtige Rolle in der Ausübung der übergeordneten Funktion des gesamten Organsystems. Als Beispiel sei das Verdauungssystem genannt, zu dem die Organe Mund, Speiseröhre, Magen, Dün- und Dickdarm gehören. Die allgemeine Funktion dieses Organsystems besteht im Aufschluss aufgenommener Nahrungsbrocken zu immer kleineren Partikeln und schließlich zu Molekülen, die klein genug sind, um mit dem Blutstrom transportiert zu werden. Um diese Organsysteme des Körpers, ihre strukturellen und funktionellen Eigenschaften geht es in den Kapiteln in Teil III.

## Die Zeichensprache Ihres Körpers



Jede Wissenschaft ist durchzogen von lateinischen Begriffen, und da auch die Anatomie eine Wissenschaft ist, ergeht es ihr nicht anders. Jeder Körperteil besitzt seinen eigenen lateinischen Namen. Wir brauchen kein schlechtes Gewissen zu haben, wenn wir uns bei den alten Römern bedienen; die alten Römer bedienten sich für ihren Teil bei den noch älteren Griechen. So sind einige Ausdrücke, denen hier ein lateinischer Stamm unterstellt wird, ursprünglich griechisch. Bestimmte Begriffe werden Ihnen in der Anatomie immer wieder als Bestandteil eines Ausdrucks begegnen. Wenn Sie diese Begriffe irgendwo als Teil eines längeren Wortes wiederfinden, werden Sie es leichter haben herauszufinden, was das ganze Wort bedeutet.

## Sich in Position begeben

Ich möchte sichergehen, dass Sie wissen, was ich meine, wenn ich bestimmte Begriffe verwende. Wenn Sie den Körper nicht aus der richtigen Perspektive betrachten, werden Sie rechts und links schnell durcheinanderbringen. Dieser Abschnitt zeigt Ihnen die anatomischen Positionen, Ebenen, Regionen und Körperhöhlen sowie die Häute, die den Körper begrenzen und ihn in Abschnitte einteilen.

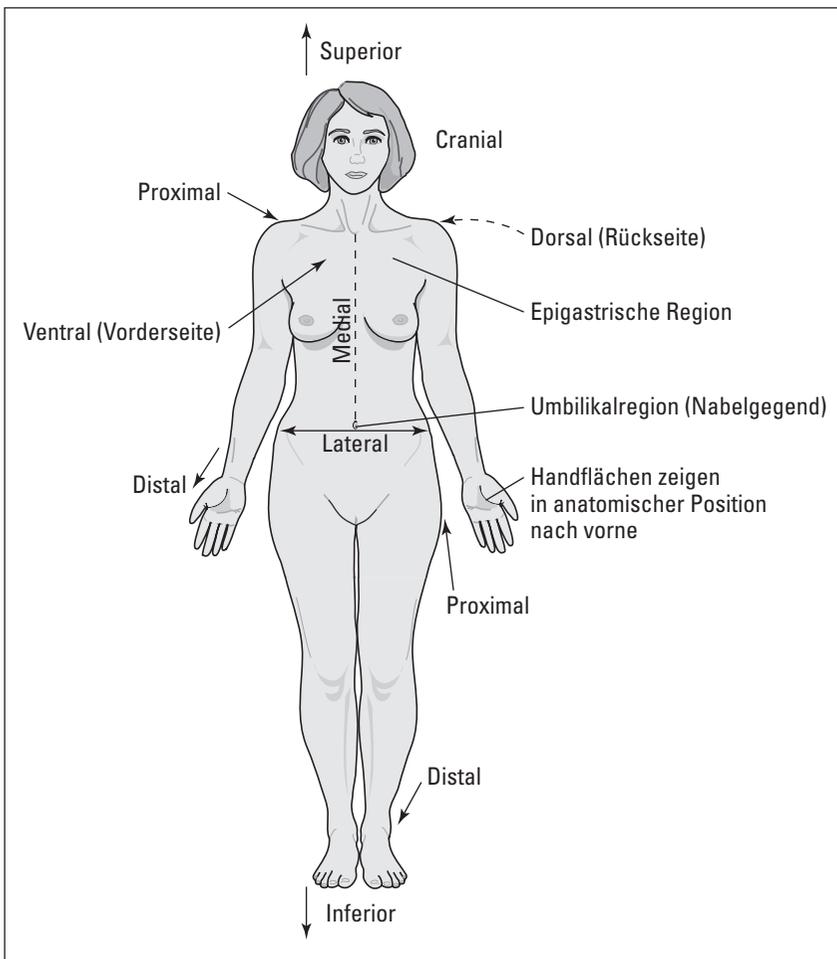
Legen Sie das Buch für eine Minute beiseite. Stellen Sie sich aufrecht hin. Schauen Sie geradeaus. Lassen Sie Ihre Arme an beiden Seiten herabhängen und drehen Sie die Handflächen nach vorne. Jetzt befinden Sie sich in der anatomischen Grundposition (siehe Abbildung 1.2). Wann immer Sie eine anatomische Zeichnung sehen, werden Sie den abgebildeten Körper in dieser Position finden. Die Verwendung dieser Standardposition verhindert jede Konfusion. Ignorieren Sie diese Regel, kann etwas schief laufen, so wie im folgenden Beispiel: Zwei Personen erhalten den Auftrag, einen gemeinsamen Bericht über den Zustand des rechten Arms eines Patienten zu verfassen. Die eine Person blickt auf den Rücken des Patienten, während sie den rechten Arm inspiziert, während die andere Person vor dem Patienten steht und über ihre Beobachtungen zur rechten Seite (aus ihrer Perspektive) spricht. Was passiert? Die beiden werden im wahrsten Sinne des Wortes aneinander vorbeireden. Die Beachtung der anatomischen Position hätte beiden die Verwirrung erspart.



Die folgende Liste enthält gebräuchliche anatomische Begriffe der Lagebeziehungen, die in diesem und anderen Anatomiebüchern häufig auftauchen:

- ✓ **anterior:** vorn oder zur Vorderseite des Körpers gerichtet
- ✓ **posterior:** hinten oder zur Rückseite des Körpers gerichtet
- ✓ **dorsal:** zum Rücken des Körpers gerichtet
- ✓ **ventral:** zur Bauchseite des Körpers gerichtet
- ✓ **caudal:** in Richtung des Schwanzes (Steiß beim Menschen)
- ✓ **cranial:** in Richtung des Schädels
- ✓ **lateral:** seitlich oder zu einer Seite des Körpers gerichtet
- ✓ **medial** oder **median:** in der Mitte oder zur Mitte des Körpers gerichtet
- ✓ **proximal:** dem Ursprungspunkt einer Struktur näher

- ✓ **distal:** weiter entfernt vom Ursprungspunkt einer Struktur (wie in »Distanz«)
- ✓ **superfiziell:** oberflächlich
- ✓ **profund:** weiter von der Körperoberfläche entfernt, tiefgehend
- ✓ **superior:** über oder höher als eine andere Struktur liegend
- ✓ **inferior:** unter oder niedriger als eine andere Struktur liegend
- ✓ **zentral:** nahe dem Zentrum (Median, Mitte) einer Struktur
- ✓ **peripher:** entfernt vom Zentrum einer Struktur



**Abbildung 1.2:** Die anatomische Grundposition

## Anatomische Schnitte

Im Geometrieunterricht in der Schule haben Sie gelernt, dass Ebenen flache Oberflächen sind und dass wir eine Gerade als Verbindung zweier Punkte auf einer solchen Fläche zeichnen können. Geometrische Ebenen können in jedem beliebigen Winkel positioniert sein. In der Anatomie werden gewöhnlich nur drei davon genutzt. Abbildung 1.3 zeigt Ihnen, wie diese Ebenen aussehen. Man teilt den Körper in Abschnitte ein (die auch *anatomische Schnitte* genannt werden), damit man weiß, von welcher Seite des Körpers jeweils die Rede ist. Die anatomischen Ebenen oder Schnitte werden wie folgt genannt:



- ✓ *Frontalschnitt*: Diese senkrechte Ebene unterteilt den Körper in vorn (anterior) und hinten (posterior).
- ✓ *Sagittalschnitt*: Diese senkrechte Ebene teilt den Körper in die linke und rechte Seite. Wenn die Sagittalebene exakt durch die Mitte des Körpers verläuft, nennt man sie auch Mitt-Sagittalebene oder Medianebene .
- ✓ *Transversalschnitt*: Er unterteilt den Körper waagrecht in einen oberen (superioren) und unteren (inferioren) Abschnitt. Die waagerechte Ebene, die genau durch die Körpermitte (etwa auf Höhe des Nabels) verläuft, nennt man Äquatorialebene (so wie der Äquator unserer Erde).

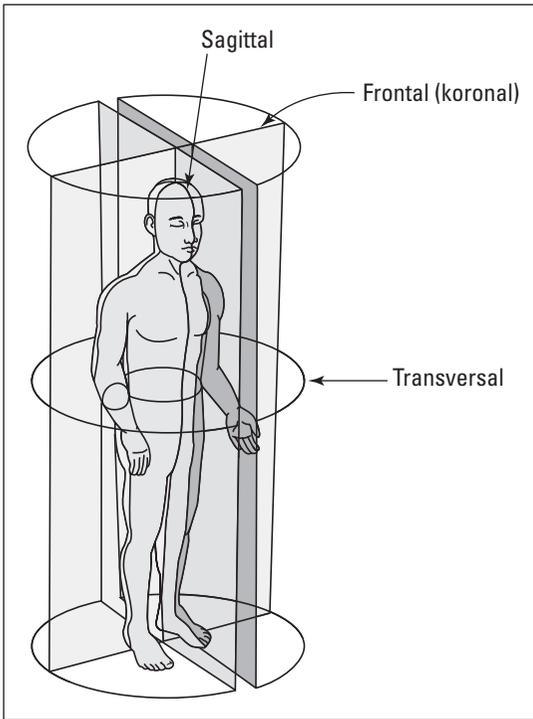


Die drei genannten anatomischen Ebenen können Sie an jeder beliebigen Stelle durch den Körper führen (also nicht nur exakt durch die Mitte), denn schließlich können Sie kaum erwarten, alle Organe und Strukturen des Körpers entlang dieser Mittelachsen zu finden.

## Die Kartierung Ihres Körpers



Drei Ebenen unterteilen Ihren Körper, aber daneben wird er noch in weitere Abschnitte oder Regionen untergliedert. So wie auf einer Landkarte beschreibt eine Region ein bestimmtes Gebiet. Ihr Körper ist in zwei Hauptregionen unterteilt: die axiale und die appendikuläre Region. Das *Axienskelett* besteht aus Kopf, Hals, Thorax (Brust und Rücken) und Abdomen (Unterleib), während der appendikuläre Teil (das *Extremitätenskelett*) die Gliedmaßen umfasst. In Tabelle 1.1 finden Sie Begriffe, die bestimmten axialen oder appendikulären Strukturen zugeordnet sind.



**Abbildung 1.3:** Ebenen des Körpers: Frontal, transversal und sagittal

| Axial                    | Appendikulär                |
|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Kopf und Hals</b>     | <b>Arme</b>                 |
| cephal (Kopf)            | brachial (Oberarm)          |
| cervical (Nacken)        | cubital (Ellbogen)          |
| cranial (Schädel)        | antebrachial (Unterarm)     |
| frontal (Stirn)          | karpal (Handwurzel)         |
| occipital (Hinterkopf)   | radial (Speiche)            |
| ophthalmisch (Augen)     | ulnar (Elle)                |
| oral (Mund)              |                             |
| nasal (Nase)             |                             |
| <b>Thorax</b>            | <b>Beine</b>                |
| axillar (Achsel)         | femoral (Oberschenkel)      |
| costal (Rippe)           | antefemoral (Unterschenkel) |
| mammal (weibliche Brust) | pedal (Fuß)                 |
| pectoral (Brustkorb)     | popliteal (Kniekehle)       |
| vertebral (Rückenwirbel) |                             |

**Abdomen**

abdominal (Unterleib)

gluteal (Gesäß)

inguinal (Leiste)

lumbar (unterer Rücken)

pelvin (Becken)

perianal (Gebiet zwischen After  
und Genitalien)

sakral (Ende der Wirbelsäule)

**Tabelle 1.1:** Regionen des Körpers

## Höhlenforschung

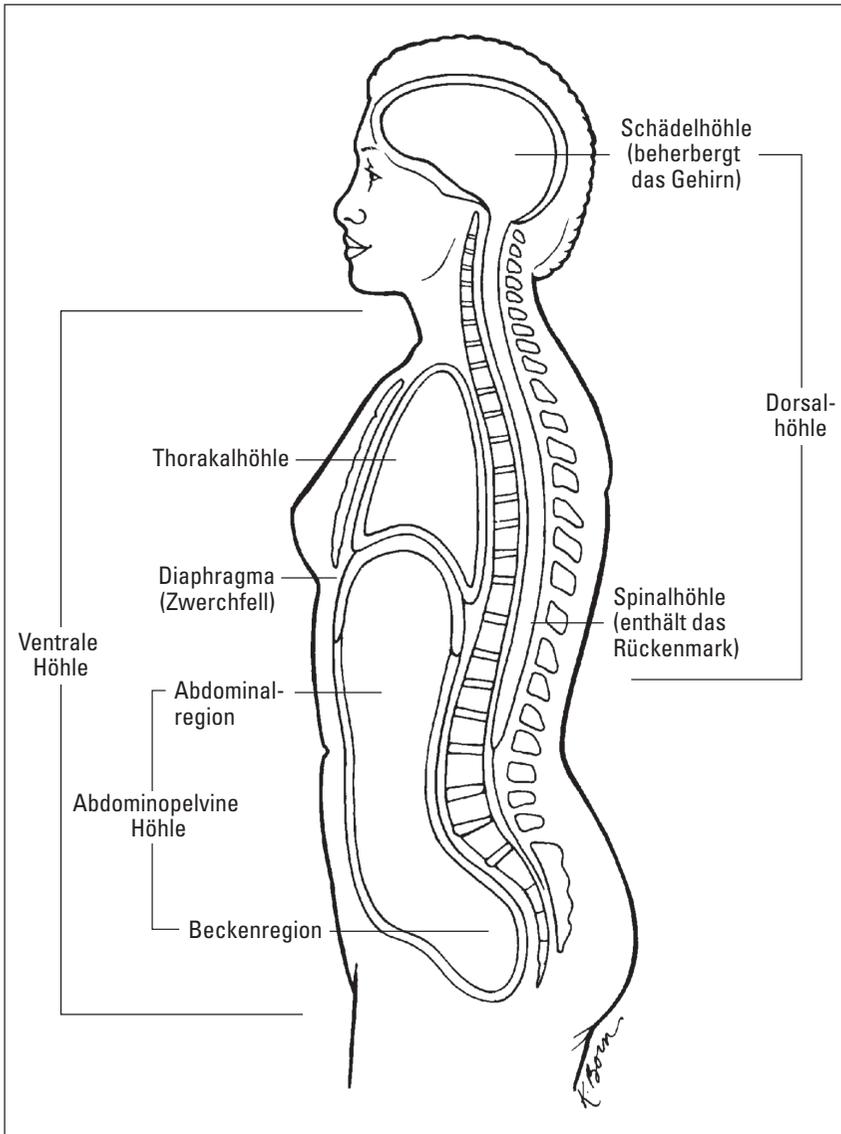


Würden Sie sich alle inneren Organe einmal wegdenken, so wäre Ihr Körper vollkommen hohl, bis auf die Knochen und Gewebe, die den Raum formen, in dem die Organe einst lagen. So wie ein Loch in einem Zahn eine Art Höhle ist, so sind auch die Körperhöhlen »Löcher«, in denen die Organe liegen (siehe Abbildung 1.4). Die zwei großen Körperhöhlen sind die *dorsale Körperhöhle* und die *ventrale Körperhöhle*.

Die dorsale Körperhöhle besteht aus zwei kleineren Höhlen, die zusammen das zentrale Nervensystem beherbergen. Die eine ist die *craniale Höhle* oder Schädelhöhle – der Raum innerhalb des Schädels, der das Gehirn beherbergt. Die andere Höhle wird *spinale Höhle* oder Rückenmarkshöhle genannt – der von Rückenwirbeln umschlossene Raum, in dem die Nervenfasern des Rückenmarks verlaufen.

Die ventrale Körperhöhle ist bedeutend größer und beinhaltet alle anderen Organe Ihres Körpers. Diese Höhle wird vom *Zwerchfell* in zwei kleinere Bereiche untergliedert: die *Thorakalhöhle* oder Brusthöhle (enthält Herz und Lungen) und die *Bauch- und Beckenhöhle* (enthält alle Verdauungs- und Sexualorgane).

Des Weiteren kann das Abdomen noch in Quadranten unterteilt werden, wenn Sie sich mit der Mitt-Sagittalebene (Medianebene) und der Äquatorialebene ein imaginäres, dreidimensionales Kreuz vorstellen, das durch den Körper und den Bauchnabel hindurch verläuft. Die so entstehenden vier Blöcke Ihres Unterleibs (rechts oben, links oben, links unten und rechts unten) nutzen Mediziner, wenn sie die Symptome eines Patienten notieren, der seine Unterleibsschmerzen beschreibt.



**Abbildung 1.4:** Die Körperhöhlen



In Bauch- und Beckenhöhle werden folgende Bereiche unterschieden:

- ✓ **epigastrische Region:** Oberhalb des Magens und im mittleren Teil des Abdomens oberhalb des Nabels.
- ✓ **hypochondrische Region:** Nicht was Sie denken! »Hypo-« bedeutet »unter« und »chondral« bedeutet »Knorpel«. Gemeint sind daher die Regionen links und rechts des epigastrischen Gebietes, die bis unter die knorpeligen Rippenteile des Brustkorbes reichen.
- ✓ **hypogastrische Region:** Unterhalb des Magens und im mittleren Teil des Abdomens unterhalb des Nabels.
- ✓ **Ileus-Region:** Zur Rechten und Linken der hypogastrischen Region, nahe den Hüftknochen.
- ✓ **Umbilikalregion:** Um den Nabel (Umbilicus) herum.
- ✓ **Lumbarregion:** Bildet den unteren Rücken, links und rechts der umbilikalen Region.

## Was wäre Anatomie ohne ein bisschen Chemie?

Ich wette, Sie haben nicht unbedingt damit gerechnet, etwas über Chemie in einem Anatomiebuch zu lesen. Leider ist die Chemie aber für die meisten naturwissenschaftlichen Disziplinen ein zentrales Thema. Wie mein Chemieprofessor immer zu sagen pflegte: »Chemie ist die vermittelnde Wissenschaft. Daher befinden sich Chemielabore im zweiten Geschoss, stets zwischen den Etagen der Physik und der Biologie.« Daher dürfen wir die Chemie auch in diesem Buch nicht ganz außer Acht lassen.

Lebende Zellen bestehen aus chemischen Stoffen. Tiere und Pflanzen sind nüchtern betrachtet nichts anderes als wundervolle Behälter für Millionen chemischer Reaktionen. Vor Milliarden von Jahren war unser Planet Erde von vielen, vielen Vulkanen bedeckt, deren Aktivität über die Abkühlung von Lava zur Formung der Landmassen führte. Die Gase, die zusammen mit der Lava bei den vulkanischen Eruptionen ausströmten, wurden zu anorganischen Bestandteilen des Festlands. In dieser Zeit bildeten sich auch die Ozeane, als sich der Wasserdampf, der bei den Vulkanausbrüchen freigesetzt wurde, auf der Erdkruste niederschlug und sammelte. Es wird angenommen, dass sich

die ersten Zellen aus Wasser, organischen und anorganischen Verbindungen (Erde) und Energie formten. Über Milliarden von Jahren entwickelten sich aus diesen Einzellern mehrzellige Organismen. Jene Ausgangsstoffe, aus denen einst das Urleben entstand, sind immer noch in jedem lebenden Wesen der Erde vorhanden. Diese Stoffe sind die chemischen Elemente.

## Wissen, was gut für Sie ist

Den menschlichen Körper zu erforschen, ist faszinierend, eine große Herausforderung und überaus bildend zugleich. Wenn Sie verstehen, wie Ihr Körper arbeitet, sind Sie besser auf eventuelle Krankheiten vorbereitet und wissen auch, wie Sie Ihre Gesundheit erhalten können. Sie sehen plötzlich klarer, warum gewisse Regeln für den Lebensstil sinnvoll sind. Und ebenfalls nicht ganz unwichtig: Bei Ihrem nächsten Arztbesuch können Sie sich mehr auf die Frage »Warum sagt mein Arzt das?« konzentrieren, anstatt lange zu knobeln, was bestimmte Wörter eigentlich bedeuten.

Wenn Sie nun Ihre Reise durch den menschlichen Körper und durch dieses Buch weiter fortsetzen, behalten Sie bitte im Gedächtnis, dass alle Systeme Ihres Körpers untereinander kommunizieren und auch voneinander abhängig sind. Was Sie Ihrem Körper also einmal antun oder zumuten, birgt stets das Risiko, dass nicht nur ein Teil, sondern Ihr gesamter Körper davon betroffen sein wird. Ich hoffe, dass dieses Buch zum besseren Verständnis des menschlichen Körpers beiträgt und Ihnen hilft, ein gesundes Bewusstsein für Ihren eigenen Körper zu entwickeln.

