

## Medizinische Illustrationen

# Die Anfänge

Ein Pionier auf dem Gebiet der medizinischen Illustrationen war Leonardo da Vinci. Andreas Versalius publizierte erstmals Zeichnungen des gesamten Körpers. Doch erst Max Brödel begründete durch sein eigenes Schaffen eine eigenständige künstlerische Disziplin.

Illustrationen begegnen uns in der Medizin an verschiedenen Stellen. Sie erklären komplizierte Sachverhalte in Büchern, Zeitschriften und in allen modernen Medien. Eine Zeichnung in einem Text ist oft selbst ein Instrument der Kommunikation und Abstraktion.

Bilder können auch animiert werden. Dadurch werden aus statischen Bildern bewegte Abläufe. Mit ihnen können dynamische Prozesse, z.B. in der Strömungsphysiologie, dargestellt und oft erst verstanden werden. Wir können sogar in virtuelle Welten eintauchen und uns in ihnen bewegen.

Gerade in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde waren und sind medizinische Illustrationen von besonderer Bedeutung,

weil sie die komplizierten anatomischen und physiologischen Zusammenhänge erklären und verstehen helfen.

### Wo sind die Anfänge der medizinischen Illustration?

In der Frührenaissance erwuchs ein großes Interesse am menschlichen Körper. Künstler studierten die Anatomie der Oberfläche, das Relief von Muskeln und Sehnen, die sich unter der Haut abzeichneten, um Bewegungen besser verstehen und malen zu können. Einer der Künstler war Leonardo da Vinci (1452–1519). Auch er begann mit Studien der Anatomie aus künstlerischem Interesse. Aus dieser Beschäftigung entstand das Bestreben, in den menschlichen Körper

einzutauchen. Aus dem künstlerischen wuchs ein wissenschaftliches Interesse. Leonardo war einer der ersten, der von circa 20 seziierten Leichen detaillierte anatomische Zeichnungen anfertigte (**Abb. 1**). Seine detailgenauen Zeichnungen der topographischen Anatomie der Kieferhöhle (**Abb. 2**) waren z. B. ein Meilenstein und bis dato einmalig.

Der Ausnahmekünstler und Universalgelehrte eilte mit seinen Studien anatomischer Strukturen dem Wissensstand der Medizin seiner Zeit weit voraus.

### Versalius: erste Gesamtdarstellung des menschlichen Körpers

In der Silvesternacht 1514, nur wenige Jahre bevor Martin Luther seine Thesen an den Dom von Wittenberg anschlug, wurde Andreas Versalius (1514–1564) in Brüssel in eine Arztfamilie hineingeboren. Schon früh förderte der Vater das Interesse der jungen Andreas an anatomischen Studien, bevor er in Paris das Studium der Medizin aufnahm. Schon



Abb. 1: Leonardo da Vinci, anatomische Studien zur Oberflächenanatomie



Abb. 2: Leonardo da Vinci, topographische Anatomie des Oberkiefers



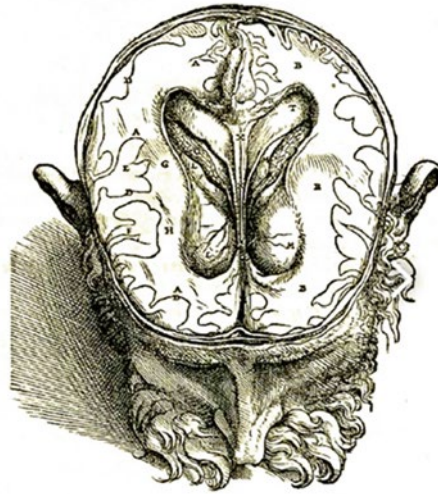
Abb. 3: Titelblatt, Andreas Versalius, de humani corporis fabrica

QVINTA SEPTIMI LIBRI FIGVRA.

PRÆSENS figura quod ad reliquam in calvaria cerebri portionē attinet, nulla ex parte variat: atq; id solū habet propriū, quod callosum corpus hic anteriori sua se de à cerebro primū liberatum, ac dein eleuatum in posteriora reflexum, septum dextri ac sinistri uentriculorum diuellentes, & corporis instar testudinis extructi superiorem superficiem ob oculos ponites.

Ab A, A, A, A itaq; B, B, B, ac dein D, D, D, & E & F, & G & H eadem hic indicant, quæ in quarta figura. Sic quoque L, L, & M, M, & O & P & Q eadem insinuant.

R, R, R Notatur inferior callosi corporis superficies. est enim id à sua sede motum, atque in posteriora reflexum.



S, T, V Super.

Abb. 4: Sagittalschnitt durch das Gehirn aus de humani corporis fabrica



Abb. 5: Max Brödel, Foto von Doris Ulmann

als Student zergliederte er Leichen, was völlig unüblich war: Der Anatomieunterricht wurde damals mithilfe von Tierorganen abgehalten. In ganz Europa galt die anatomische Lehre des **Galen von Pergamon** – niemand durfte wagen, daran zu zweifeln.

Versalius wurde von einem unbändigen Wissensdrang und Zweifeln an der galenischen Anatomie getrieben. Er stahl heimlich menschliche Schädel von Richtstätten und fand immer mehr Widersprüche zu den galenischen Postulaten. In einem Erlass des Senats von Venedig aus dem Jahre 1308 wurde jährlich eine Leiche für anatomische Studien freigegeben, wobei **Italien** ein vergleichsweise fortschrittliches Land war. Die Universitäten von Padua und Bologna waren regelrechte Pilgerstätten für Mediziner des Mittelalters.

Versalius wurde mit noch nicht einmal 23 Jahren 1537 zum **Professor für Chirurgie und Anatomie** ernannt. Mit ungebrochenem Wissensdurst demonstriert und präparierte er weiter. Das neue Wissen skizzierte er selbst. Jetzt war er sich sicher – Galen hatte nie eine Leiche selbst seziiert, zu unfassbar waren die Irrtümer und falschen Postulate. Das Brustbein besteht weder aus sieben verschiedenen Knochen, noch die Leber aus vielen einzelnen Lappen. Er arbeitete fie-

berhaft an der ersten systematischen, auf eigenen anatomischen Studien basierenden Gesamtdarstellung des menschlichen Körpers. Das Zeichnen übernahm jetzt sein Freund Johann von Kalkar.

Im Juni 1543 erschien sein Werk *de humani corporis fabrica* auf 663 Seiten (**Abb. 3**). Mit mehr als dreihundert anatomischen Illustrationen in höchster Sorgfalt und Genauigkeit (**Abb. 4**) revolutionierte er die gesamte Anatomie und stürzte Galen vom Thron.

Doch er war seiner Zeit zu weit voraus geeilt: Die etablierten Universitäten begegneten dem jungen Genius mit Skepsis und Feindschaft. Durch Intrigen geschwächt, verließ er schließlich die Universität und trat 1544 als Arzt in kaiserliche Dienste.

Andreas Versalius bleibt das Verdienst des ersten vollständigen Lehrbuchs der Anatomie des Menschen und des Wegbereiters der modernen Anatomie als Voraussetzung einer wissenschaftlichen Medizin. Großen Anteil an diesem Durchbruch hatten seine Illustrationen.

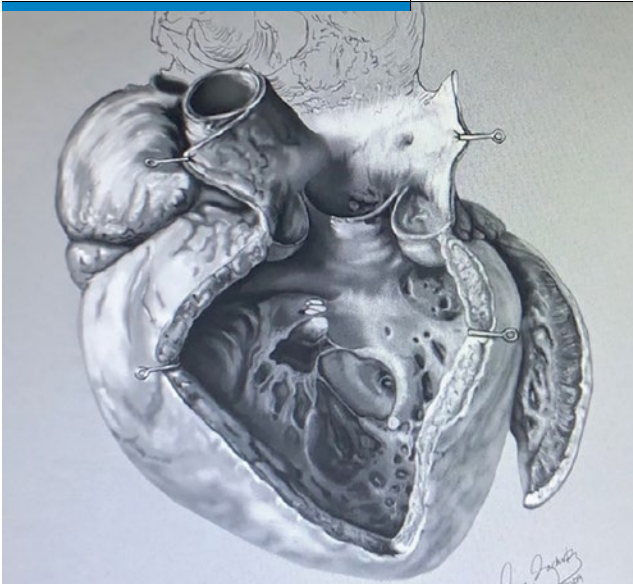
### Medizinische Illustrationen als eigenständige Disziplin

Die medizinische Illustration als eigenständige angewandte künstlerische Disziplin wurde durch Max Brödel (1870–1941) begründet (**Abb. 5**). Brödel wurde

1870 in Leipzig geboren. Sein Vater war Klavierbauer, und so sollte der kleine Max Pianist werden. Bei dem Klavierunterricht zeigte er durchaus Talent, entschied sich mit 15 Jahren aber doch für die künstlerische Laufbahn als Graphiker.

An der Königlichen Kunstakademie zu Leipzig studierte er bis 1890 und erlernte die Techniken der Druckgraphik. Seine Hinwendung zur medizinischen Illustration ergab sich durch eine Begegnung mit dem berühmten Physiologen Prof. Carl Ludwig, der den jungen Brödel für graphische Arbeiten auf dem Gebiet der Anatomie gewinnen konnte. Carl Ludwig gilt heute als einer der Begründer der modernen Physiologie, sein Institut war ein Zentrum des offenen internationalen Gedankenaustauschs. Hier lernte Brödel den amerikanischen Anatomen Franklin Paige Mall (1862–1917) kennen. Mall erkannte sein großes Talent und bot ihm an nach Baltimore zu gehen, wo gerade die School of Medicine gegründet worden war. In der jungen Fakultät wurden erstmalig in Übersee die Innovationen und Prinzipien der deutschen Forschung, Lehre und Patientenbehandlung übernommen. Ob es Abenteuerlust, der Ruf der großen Freiheit oder seine Intuition war – Max verließ 1894 Deutschland auf nimmer





© Image Source\_x (Symbolbild mit Fotomodell)

Abb. 6: Max Brödel, Blick ins Herz, Kohlestaubgraphik mit trockenem Pinsel



© Image Source\_x (Symbolbild mit Fotomodell)

Abb. 7: Max Brödel, Anatomische Illustration des Felsenbeins, Kohlestaubgraphik mit trockenem Pinsel

Wiedersehen. In Amerika begann seine Karriere als wissenschaftlicher Illustrator an der Hopkins School of Medicine in Baltimore. Er illustrierte die Publikationen namhafter Kliniker der damaligen Zeit, wie William Halsted, Harvey Cushing und anderen. 1911 initiierte er die Gründung der ersten Abteilung für medizinische Illustrationen an der Hopkins School of Medicine. Bis 1939 bildete Brödel 160 Studenten zu medizinischen illustratoren aus, die selbst zum Teil Weltruf erlangten, wie z. B. Audrey

Arnett, die in Oxford die Medical Artist Association of Great Britain gründete.

**Positive Folgen des Perfektionismus**

Brödel arbeitete für alle Fachdisziplinen. Er war Perfektionist und suchte zeitweilen nach neuen Wegen für die realistische Wiedergabe seiner medizinischen Themen. So führte er neue farbgebende Injektionstechniken zur besseren Darstellung von Arterien und Venen ein. Besonders trieb ihn das Bestreben um, räumliche, fein kontrastierte und bis ins

Kleinste detailgenaue Darstellungen der Präparate oder Operationsiten zu erreichen. Das Niveau der Farbproduktionen war zu dieser Zeit noch unvollkommen und genügte seinen Ansprüchen nicht. Er entwickelte die „carbon dust method“, eine spezielle graphische Technik, mit der er gute Farbabstufungen sowie Oberflächeneffekte erzielen und detaillierte Darstellungen in großer Plastizität erzeugen konnte. Im Prinzip werden Kohlestifte an Metallsieben zu einem feinen Staub zerrieben und dann mit trockenen Pinseln auf kalziumbeschichtetes Papier aufgebracht. Dadurch entstanden besonders naturalistische Abbildung von komplexen dreidimensionalen Strukturen, z.B. des Herzens, des Felsenbeins oder der Bogengänge (Abb. 6, Abb. 7, Abb. 8). Bedauerlicherweise blieben die Verdienste von Max Brödel in Deutschland weitgehend unbekannt.

Das Department of Art as Applied to Medicine der John Hopkins School of Medicine setzt bis heute Maßstäbe in der visuellen Kommunikation in Wissenschaft und Medizin und bietet einen zweijährigen Masterstudiengang für medizinische und biologische Illustrationen.

**Literatur beim Verfasser**

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Hans Behrbohm  
Park-Klinik Weißensee  
Akademisches Lehrkrankenhaus der Charité  
Schönstraße 80, 13086 Berlin  
behrbohm@park-klinik.com

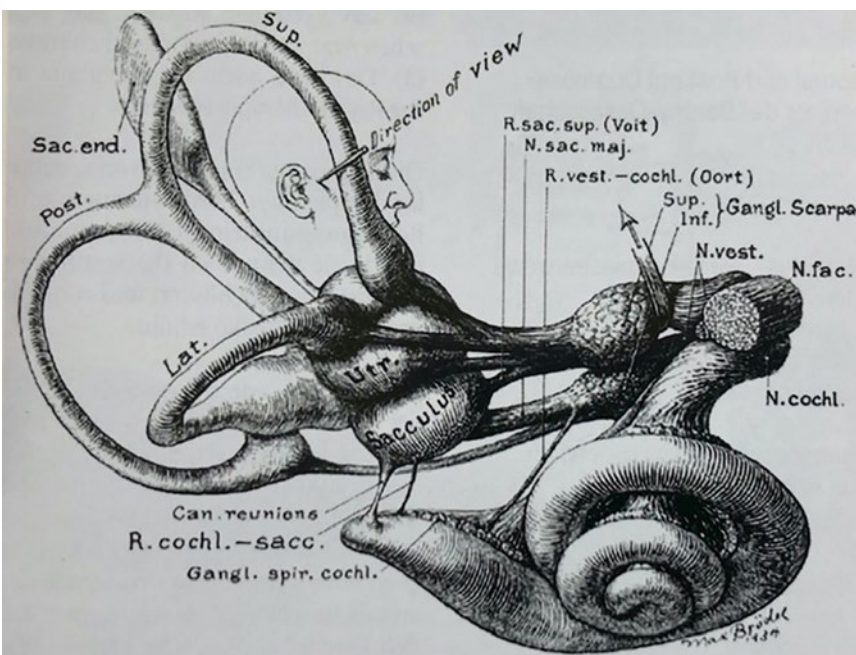


Abb. 8: Max Brödel, halbschematische Zeichnung zur Topographie der Bogengänge