

PREISE

Verleihung

Medizin-Nobelpreis 1979 – Das Nobelkomitee des Karolinska Instituts in Stockholm verlieh den Nobelpreis für Medizin an Prof. Dr. rer. nat. Allan M. Cormack (55), Leiter des Physikalischen Instituts an der Tuft-Universität in Medford/Massachusetts (USA), sowie an Prof. Dr. Godfrey Newbold Hounsfield (60), Leiter der medizinischen Forschungsabteilung des Elektrokonzerns EMI in Hayes/Middlesex (Großbritannien). Die Wissenschaftler erhielten diesen Preis für die gemeinsame Arbeit auf dem Gebiet der Computer-Tomographie. EB

Arthur-Pappenheim-Preis 1979 – Dieser von den Nordmark-Werken, Uetersen, gestiftete Preis ist anlässlich des Internationalen Hämatologen-Kongresses in Hamburg an zwei Arbeitsgruppen verliehen worden: an Privatdozent Dr. med. P. Hanf-land, Bonn, für die Arbeit „Zur Immunchemie zellmembrangebundener Blutgruppenantigene: Isolierung und Reindarstellung A-, Be-, Le^a- und Le^b-blutgruppenaktiver Glykosphingolipide sowie deren partielle oder vollständige Strukturaufklärung“ und an Privatdozent Dr. med. P. Lohrmann und Privatdozent Dr. med. W. Schreml, Ulm, für die Untersuchung „Das Reaktionsmuster der normalen menschlichen Granulopoiese auf zytostatische Chemotherapie“. EB

Ausschreibung

E.-K.-Frey-Preis 1980 – Dieser von der Firma Bayer AG, Leverkusen, gestiftete Preis (Dotation: 10 000 DM) wird jährlich für grundlegende wissenschaftliche Arbeiten zur Erforschung der Intensivtherapie verliehen. Einsendungen bis zum 20. Februar 1980 an Privatdozent Dr. med. W. Nachtwey, Chefarzt der III. Medizinischen Abteilung, Allgemeines Krankenhaus Altona, Paul-Ehrlich-Straße 1, 2000 Hamburg 50. EB

FEUILLETON

„Etwas höchst Nützliches für die Wundenheiler“

Die anatomischen Zeichnungen Leonardo da Vincis in der Hamburger Kunsthalle

Erste Fortsetzung und Schluß

Volker Lehmann

1778 fand ein Sekretär des englischen Königs im Schloß von Kensington eine verschlossene Truhe, in der sich die anatomischen Zeichnungen Leonardo da Vincis befanden. Sie sind heute noch im Besitz der englischen Königin und gehören zum Bestand der Royal Library in Windsor Castle. In diesem Jahr werden die anatomischen Zeichnungen zum erstenmal nach ihrer Wiederentdeckung auf dem europäischen Festland gezeigt; im Frühjahr waren sie in Florenz zu sehen, bis zum 16. Dezember 1979 werden sie in der Hamburger Kunsthalle ausgestellt. DÄ

Notizen in Geheimschrift und toskanischem Dialekt

Im Jahre 1487 – Leonardo war 35 Jahre alt – begann er mit seinen anatomischen Studien. Zunächst hatte er keinen festen Plan. Sein Wissen bezog er aus der Literatur und von Sektionen, an denen er teilnahm.

Was er las und sah, notierte er auf unzähligen Zetteln in einer Geheimschrift von rechts nach links laufend, die Buchstaben dazu noch verkehrt. Ob diese Geheimschrift ihn vor Verfolgungen der Kirche schützen sollte, ist nicht sicher bekannt. Er verwendete nicht die lateinische Sprache, sondern einen toskanischen Dialekt, in dem er sich besser verständlich machen konnte. Um das, was er notiert hatte, begreiflicher zu machen, zeichnete er Skizzen, zunächst noch unsicher, mit der Zeit immer kunstvoller und über den eigentlichen Zweck der Demonstration weit hinausgehend.

Auf den frühen Zeichnungen sind Muskeln, Nerven und Blutgefäße

von Arm, Bein, Kopf und Hals abgebildet. Er zeichnete nicht die Muskeln der Körperoberfläche, sondern die tiefer liegenden Muskelschichten. Besonders interessierte ihn der Verlauf von Nerven und Blutgefäßen. Es folgten später Darstellungen innerer Organe und des Gehirns, die zunächst wohl in enger Anlehnung an die medizinische Literatur der damaligen Zeit entstanden sind. Erst später sind wohl eigene Anschauungen die Grundlage der Zeichnungen. Es ist ihm von Anfang an um die Verdeutlichung größerer Zusammenhänge gegangen.

Lehrbuch der Anatomie geplant

Aus dem Jahre 1489 sind einige Zeichnungen erhalten, die zu den schönsten gehören, die Leonardo überhaupt gemacht hat. Es sind Zeichnungen des Schädels mit seinen Höhlen und dem Verlauf der Blutgefäße (Abbildungen 2 und 3, veröffentlicht in Heft 44/79). Aus dem gleichen Jahr kennen wir eine Skizze der Blutgefäße des Gesichts.▷

Abbildung 5: Skizzen über die Strukturen des Gehirns; die Gehirnuntersuchungen hatten Leonardo da Vinci eine Kenntnis vermittelt, die weit über das hinausging, was vor seiner Zeit auf diesem Gebiet je erforscht worden ist

Auf demselben Blatt hat Leonardo einen umfassenden Plan über ein Lehrbuch der Anatomie fixiert: „Von der Ordnung des Buches. Dieses Werk muß beginnen bei der Empfängnis des Menschen und beschreiben das Aussehen der Gebärmutter und wie das Kind darin wohnt und in welchem Grad es darin residiert und die Art und Weise, wie es sich belebt und nährt.“

Es folgt dann eine Aufstellung, wie das Kind, der Mann und die Frau „in ihren Maßen, Arten und der Physiognomie“ darzustellen sind. Die Abhandlung über „Adern, Nerven, Muskeln und Knochen“ soll folgen. „Dann beschreibe die Natur der fünf Sinne.“

Zwischen 1500 und 1504 hat Leonardo da Vinci noch weitere Pläne und detaillierte Einteilungen für sein geplantes Anatomiebuch aufgestellt.

In den neunziger Jahren beschäftigte er sich weiter mit der Anatomie des Schädels, Gehirnes und der Nerven. Die Aufeinanderfolge der Schichten von Kopfhaut, Knochen, Hirnrinde und Ventrikel zeigen, daß Leonardo nach überkommenen Vorstellungen illustriert hat, wohl nicht nach eigenen Untersuchungen.

Im Jahre 1500 ist Leonardo nach Florenz zurückgekehrt.

Die folgende Zeit bis 1510 wird von den Historikern als zweite anatomische Forschungsperiode bezeichnet. Leonardo hat in diesen Jahren



viele Reisen unternommen. Man nimmt an, daß er die Universitäten von Padua und Pavia besucht hat und den dortigen Lehrern und Ärzten begegnet ist. In den Florentiner Jahren entstehen die Zeichnungen der inneren Organe.

Leonardo hat wiederholt Sektionen durchgeführt, und die Zeichnungen wurden nach eigener Anschauung und Beobachtung angefertigt. Es sind planmäßige Abbildungsreihen des Magens, der Leber, der Milz, der Niere und des Darmes sowie der

Luftröhre, der Lunge, des Herzens und der Genitalorgane.

Auch neue Skizzen über die Strukturen des Gehirns sind zu finden. Diese Gehirnuntersuchungen hatten ihm eine Kenntnis vermittelt, die weit über das hinausging, was vor seiner Zeit auf diesem Gebiet je erforscht worden ist (Abbildung 5). Er hat eine Untersuchungsmethode zur Darstellung der Hirnventrikel beschrieben. Er goß sie mit Wachs aus, nachdem er zwei Kanülen zum Entweichen der Luft angelegt hatte.▷

Leonardo da Vinci

Nach Hartwerden des Wachses konnte er beliebig viele Schnitte durch das Organ legen, ohne daß es zusammenfiel.

In dieser Zeit entstanden auch die Skizzen der weiblichen Genitalorgane und des Embryo in utero.

Buch über Bewegungsmechanismen menschlicher Glieder

Aus dem Jahre 1510 liegt ein umfassendes Buch mit Muskel- und Ske-

lettzeichnungen vor. Es sind nicht nur Gestalt und Lage von Muskeln und Knochen dargestellt, sondern vor allem der Bewegungsmechanismus der menschlichen Glieder. Leonardo hatte in dieser Zeit erkannt, daß es ihm mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht gelingen würde, das Rätsel des Blutkreislaufes, der Stoffwechselvorgänge und der Funktion des Gehirns zu lösen. Und er hatte seine Untersuchungen auf das Gebiet konzentriert, auf dem er durch genaue Beobachtung und mit technischem Verständnis Funk-

tionsabläufe erkennen konnte: er untersuchte und bildete ab die Bewegungsfunktion der Muskeln und Knochen. Er nimmt große Darstellungsprobleme auf sich, um dem Betrachter vor allem die Funktion zu verdeutlichen (Abbildung 6).

Anatomische Studien der Bauchorgane und des Herzens

In der dritten Studienperiode hat Leonardo zunächst noch Sektionen an Menschen und Tieren vorgenommen oder diesen beigezogen. In den Jahren 1516 oder 1517 ging Leonardo da Vinci nach Frankreich. 1517 wurde er vom Kardinal Luigi d'Aragon besucht. Dieser berichtet, daß er Leonardo da Vinci rechtsseitig gelähmt angetroffen hätte. Es ist anzunehmen, daß Leonardo da Vinci in den folgenden Jahren nicht mehr selbst seziiert hat. In den letzten neun Jahren seines Lebens hat er sich in seinen anatomischen Studien vorwiegend mit Bauchorganen und mit dem Herzen beschäftigt. Au-

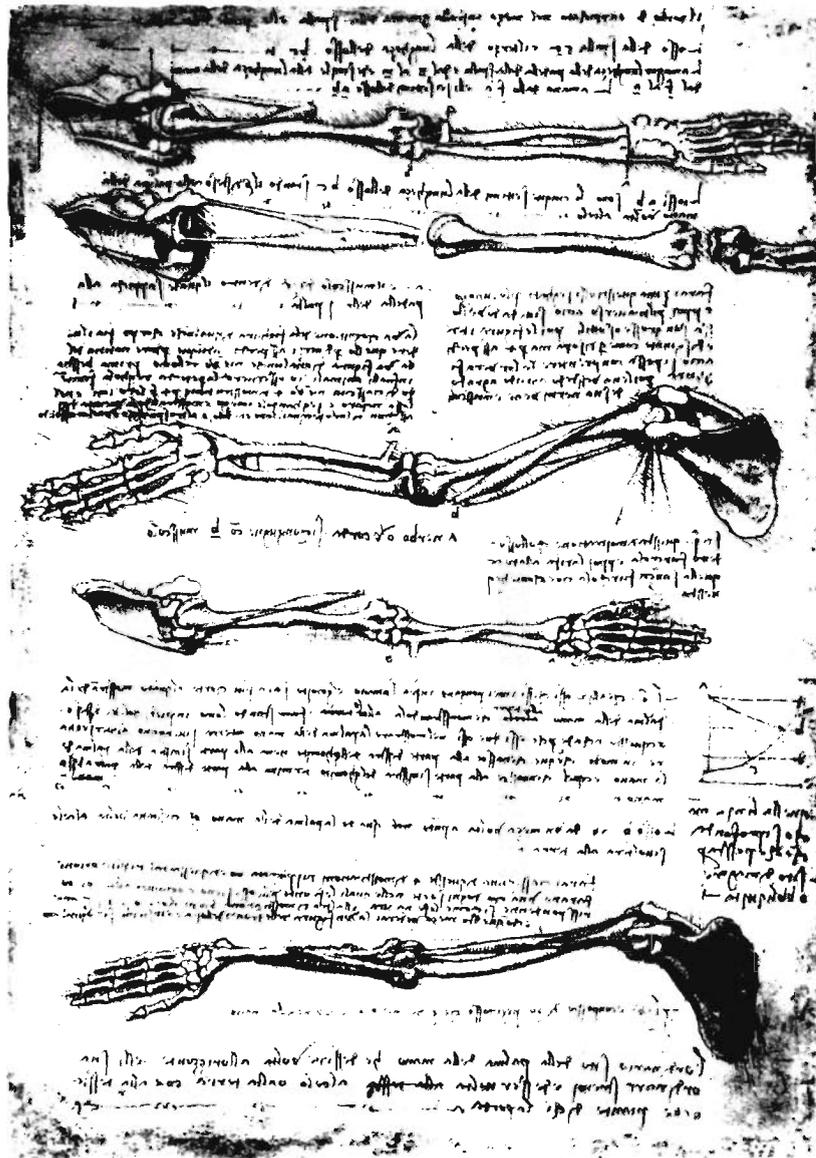


Abbildung 6: Zeichnung des Bizeps; um allein den Muskelverlauf darzustellen, wäre es sehr viel einfacher gewesen, den Unterarm und die Handfläche in Supination zu zeichnen. Leonardo da Vinci wollte aber zeigen, daß durch die Kontraktion des Bizeps nicht nur der Unterarm gehoben, sondern durch die Insertion an der Speiche diese auch gedreht und die Handfläche nach oben, also in Supinationsstellung, gebracht wird. Der funktionelle Ablauf wird durch die Reihe der Zeichnungen deutlich gemacht. Die oberen Zeichnungen zeigen Einzelteile des Armes mit durchtrenntem Muskel und Sehnenansatz. In den drei unteren Skizzen ist dann der Arm mit Muskelverlauf von vorn und oben gezeichnet. Solche sich mit speziellen Aspekten befassende Abbildungsreihen waren damals in der medizinischen Darstellung etwas ganz Neues

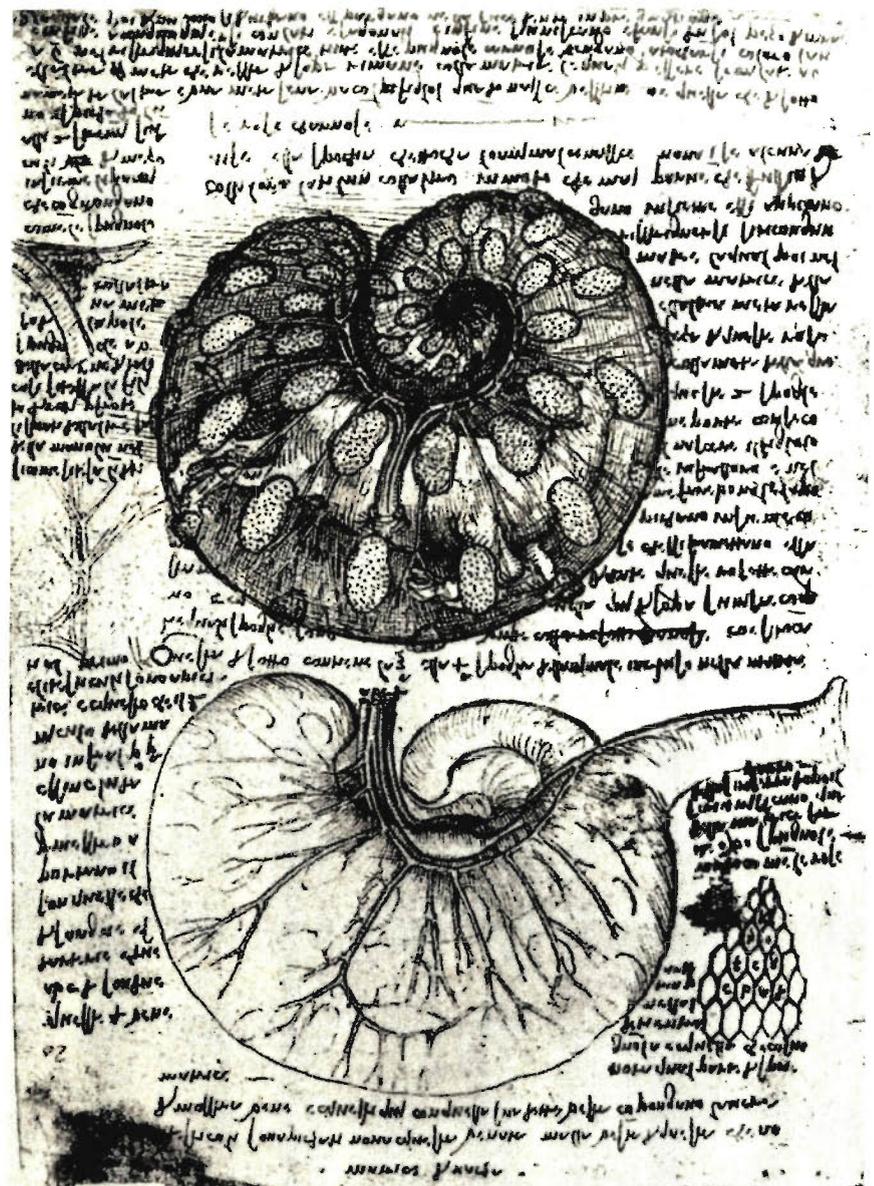
Abbildung 7: Zeichnung, die nach der Sektion eines trächtigen Rindes entstanden ist: Der Fetus in den Eihäuten, die Nabelschnurgefäße, der Aufbau der Uteruswand in Schichten und die Haftung der Kotyledonen an der Wand

Berdem liegen aus dieser Zeit seine Embryonalstudien vor, die über die reine Anatomie hinausgehen und Leonardo da Vincis kosmologisches, philosophisches Denken erkennbar machen.

Er hat in jener Zeit der Sektion eines trächtigen Rindes zugeschaut, den Fetus in den Eihäuten, die Nabelschnurgefäße, den Aufbau der Uteruswand in Schichten und die Haftung der Kotyledonen an der Wand beobachtet und gezeichnet (Abbildung 7). Die Verbindung zwischen Mutter und Kind interessierten ihn, und die intrauterine Ernährung. Und so zeichnete er ein Schema von Aorta, A. iliaca externa und interna, A. uterina, Plazentagefäßen und Nabelschnur, die ein anatomisches Wissen zeigen, das mindestens so groß war wie das der damaligen Berufs-anatomen. Seine Vorstellungskraft ermöglichte ihm, Vorgänge zu zeichnen, die mit dem bloßen Auge gar nicht zu sehen sind. Er zeichnete die Haftung und Lösung der Plazenta. Er zeigte den Feten wie in einer Blume sitzend; die verschiedenen Schichten von Uterus und Eihäuten sind aufgesprengt und stehen wie Blütenblätter um das Kind (Abbildung 8). In diesen Zeichnungen vereinigen sich Beobachtungsgabe und künstlerische Phantasie.

Wärme, Bewegung und Leben

Leonardo hat in den letzten Jahren seines Lebens intensiv versucht, die Ursachen und die Entstehung des Lebens zu ergründen. Seine Beobachtungsbereiche dehnten sich im-



mer mehr aus. Der gesamte Kosmos wurde einbezogen, besonders das Pflanzenreich. Einzelbeobachtung der Natur fügte sich bei ihm zu einem übergreifenden System des Lebens zusammen.

Er hat die Sonne beobachtet als Spender des Lichts und der Wärme; er hat gesehen, daß die Eier zum Ausbrüten Wärme nötig haben; die Unentbehrlichkeit der Sonne für die Pflanzen kannte er, und er hatte den Gedanken, daß die Wärme im Herzen durch Reibung infolge der Blutströmung entsteht, an jenem Ort, wo

nach alter hippokratischer Vorstellung der Spiritus vitalis sich bildet.

Leonardo da Vinci sah eine kausale Abhängigkeit zwischen Wärme und Bewegung, zwischen Wärme, Bewegung und Leben: „Die Bewegung in den Elementen wird von der Sonne erzeugt.“ Er sah die Sonne als eigentlichen Lebensspender. Entstehung des Lebens und Verwandlung in Tod waren Themen, die ihn im Alter beschäftigten. Er beobachtete die Stellung des Herzens (Kontraktion oder Erschlaffung, Stellung der Herzklappen) im Tode und notierte

Leonardo da Vinci

den Satz: „Im Tode öffnen sich alle Körperöffnungen, nur die Gebärmutter schließt sich.“

Die bevorzugte Betrachtungsweise von Funktion und Mechanik des menschlichen Körpers trat zurück; die Frage nach der Seele erhob sich: „Die Natur legt die Seele hinein, die sich diesen Körper schafft, das heißt, die Seele der Mutter, die zuerst aus der Gebärmutter die Gestalt des Menschen bildet. Dann – zu gegebener Zeit – weckt sie die Seele, die in ihm wohnen soll, und die zuerst schlafend in der Hut der mütterlichen Seele ruht.“ Wir mit unserem

reformierten Paragraphen 218 sollten über solche Sätze ernsthaft nachdenken.

Zahlreiche anatomische Erstentdeckungen

Bei der genialen Beobachtungsgabe, bei seiner Neugier und seiner Fähigkeit, Einzelheiten gedanklich in ein System zu ordnen, konnte es nicht ausbleiben, daß Leonardo da Vinci zahlreiche anatomische Erstentdeckungen gemacht hat. Sie sind so zahlreich, daß sie hier nicht aufgezählt werden können.

Abbildung 8: Skizze über die Haftung und Lösung der Plazenta. Leonardo zeigte den Feten wie in einer Blume sitzend, die verschiedenen Schichten von Uterus und Eihäuten sind aufgesprengt und stehen wie Blütenblätter um das Kind

Er hat die Studien nicht nur für sich gemacht, frühzeitig tauchen in seinen Notizen Bemerkungen von Lehrabsichten auf. Leonardo da Vinci hat sogar Pläne angefertigt über eine Druckmaschine, mit der er seine Schriften vervielfältigen wollte. Die Bücher sollten für Künstler und Ärzte gedruckt werden: „Diese Demonstration ist für Künstler ebenso nötig wie für gute Grammatiker die Ableitung der lateinischen Wörter.“ – „Und das soll etwas höchst Nützliches für die Wundenheiler sein.“

Schicksal der anatomischen Zeichnungen

Zu einem Druck ist es nicht mehr gekommen. Leonardo da Vinci starb im Jahre 1519. Uns sind Fragmente des Manuskriptes überliefert. Melci, der treueste Schüler Leonardo da Vincis, verwaltete auf Leonardos Wunsch seinen Nachlaß. 1590 kamen die anatomischen Zeichnungen in den Besitz von Pompeo Leones. Dieser gab sie an den Kunstsammler Graf Arundel weiter, der sie nach England brachte, wo wir ihre Spuren nicht mehr verfolgen können bis zum Jahre 1778. Da fand ein Sekretär des englischen Königs im Schloß von Kensington eine verschlossene Truhe, in der sich die Zeichnungen befanden. Und so sind sie heute noch im Besitz der englischen Königin und gehören zum Bestand der Royal Library in Windsor Castle.

Anschrift des Verfassers:
Privatdozent Dr. Volker Lehmann
Eißendorfer Pferdeweg 52
2100 Hamburg 90

