

## Anatomische Strukturen in Wachs

C. Feja, S. Löffler, I. Bechmann

**Kernsatz:** Die Entwicklung von Modellen aus Wachs war für Generationen von Medizinstudenten eine Hilfe beim Begreifen anatomischer Strukturen und embryologischer Vorgänge.

**Zusammenfassung:** In der Lehrsammlung des Leipziger Instituts für Anatomie sind eine Vielzahl von Modellen und Präparaten, darunter auch Wachsmodelle, zu sehen. Die Arbeit mit dem Werkstoff Wachs hat eine lange Tradition. Das Modellieren anatomischer Strukturen im 18. Jahrhundert und die Fertigung von Wachsplattenmodellen zur Darstellung embryologischer Vorgänge zeigen das. Der Name Wilhelm His ist damit eng verbunden.

Medizinische Sammlungen sind eine Fundgrube von außergewöhnlichen Modellen und Präparaten. Es gab und gibt auch heute noch eine Vielzahl von Techniken, mit deren Hilfe dem Betrachter anatomische Strukturen im Detail sichtbar gemacht werden können.

Eine kleine Auswahl können wir dem Besucher unserer Anatomischen



Abb. 2: a: Seitenansicht in Höhe des Oberkiefers, b: Blick auf die seitliche Nasenwand von medial.

Lehrsammlung (Löffler, S. et al.; 2008) zugänglich machen. Feuchtpräparate werden in Gläsern in einer Fixierlösung aufbewahrt, Korrosionspräparate präsentieren eindrucksvoll nach Injektion von Kunststoffen Gefäßausgüsse von Organen, und plastinierte Scheiben weisen eine brillante Durchsichtigkeit auf. Die von dem Leipziger Prosektor Spalteholz (1861 bis 1940) entwickelte und nach ihm benannte Technik des Aufhellens von Präparaten ist heute noch aktuell, zum Beispiel markierte Gefäße lassen sich durch die intakte Körperoberfläche hindurch sichtbar machen.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts widmete man sich mit großem Zeitaufwand und bewundernswürdiger Akribie der Herstellung anatomischer Modelle und Präparate mit Hilfe von

Wachs. Dieser Werkstoff lässt sich in warmem Zustand formen und nach dem Erkalten leicht mit einer Vielzahl von Werkzeugen bearbeiten. Er wurde bereits bei den Römern zur Modellierung von Figuren und Formen für den Bronzeguss verwendet. Es entstand die Keroplastik (syn. Zeroplastik), die Kunst der Wachsbildnerei, die in der Renaissance ihre Blütezeit erreichte. Hochburgen waren Bologna und Florenz, wo die bekanntesten Meister wirkten und vor allem sakrale Kunstwerke fertigten.

Als im 18. Jahrhundert der Drang nach medizinischem Wissen immer stärker wurde, verbreitete sich das Studium der Anatomie in ganz Europa. Es entwickelte sich eine enge Zusammenarbeit zwischen Wachsbildnern und Gelehrten der



Abb. 1: Nerven und Gefäße aus Wachs auf originalen Skeletteilen aus der Pariser Werkstatt „Tramond“.

Anatomie. Im Museo La Specola Florence sind die Ergebnisse dieses gemeinsamen Wirkens noch heute zu bewundern. Der Anatom und Pathologe Felice Fontana war maßgeblich an der Gründung dieses Museums beteiligt. Nach seiner Anleitung entstanden in seinen Werkstätten „Wunderwerke“ aus Wachs. Typisch für Objekte aus dieser Zeit ist der Kontext zwischen Wissenschaftlichkeit und ästhetisch idealisierter Darstellung des Menschen (Poggesi, M.; 1999).

Die Kunst der Keroplastik wurde im 19. Jahrhundert in Ateliers für Lehrmittel weiter geführt. In unserer Lehrsammlung sind drei Objekte der Pariser Firma „Tramond“ ausgestellt (Abb. 1, 2a + 2b), bei denen Muskeln, Gefäße und Nerven aus Wachs auf Schädel fragmente aufmodelliert sind. Zur Darstellung der feinen Nervenäste wurden Zwirnsfäden in Wachs getränkt oder Drähte ummantelt und in erwärmtem Zustand in die entsprechende Position gebracht. Das Erstaunliche ist die Tatsache, dass z.B. die kompletten Verzweigungen des Nervus trigeminus und facialis topographisch korrekt erfolgten. Die Darstellung anatomischer Strukturen beschränkt sich nun auf die wissenschaftliche Seite (Barbian, B.; 2010).

Auch Prof. Wilhelm His (Abb. 3), der das Anatomische Institut der Leipziger Universität von 1872 bis 1904 leitete, ließ den Werkstoff Wachs verwenden. Er hatte erkannt, dass die Wissenschaft den Bereich der Makroskopie verlassen und sich in bis dahin für das menschliche Auge unsichtbare Vorgänge und Bestandteile begeben muss. Deshalb wurde die histologische Schnitttechnik weiter ausgebaut und verfeinert. His entwickelte ein spezielles Mikrotom, mit dem er die unterschiedlichen Entwicklungsstadien des Menschen für die Untersuchung mit dem Mikroskop exakt schneiden konnte. Damit gab er der Embryologie, die inzwischen in den Fokus der Wissenschaft gerückt war, einen entscheidenden Auftrieb. Für die Rekonstruktion von Modellen anhand der histologischen Schnitte verwendete His zunächst eigene Zeichnungen. Diese

Methode stellte enorme Anforderungen an den Modelleur, sowohl in künstlerischer Hinsicht als auch hinsichtlich des räumlichen Vorstellungsvermögens. Deshalb stellte die Einführung der Plattenrekonstruktion, deren Vertreter der Embryologe Gustav Born (1851 bis 1900) war, einen großen Fortschritt dar. Born meinte 1883, „dass auf diesem Wege Ausgezeichnetes erreicht ist. Nur ist die für diesen Weg künstlerische Begabung und Fertigkeit nicht jedermanns Sache, es scheint mir daher, dass meine Methode, die ohne jeden Anspruch an besondere Fertigkeiten bei rein mechanischer Handhabung richtige plastische Reconstruktionen liefert, etwas häufiger Anwendung verdient, als ihr bisher zu Theil geworden ist.“ Bei dieser Technik wurde der in Paraffin eingebettete Embryo mit einem Messinglech fest verschmolzen, in dem sich Richtungslinien für die spätere Übertragung auf den Paraffinblock befanden. Durch die exakte Ausrichtung wurde das darauf folgende Zusammensetzen wesentlich erleichtert. Nach Schneiden des Embryos wurden die entstehenden dünnen Scheiben in einem vergrößerten Maßstab auf Wachsplatten übertragen und mit einem spitzen Messer entlang der Konturen geschnitten. In der Folge wurden sie mit Hilfe der zuvor angebrachten Richtungslinien genau übereinander gebracht und mit Hilfe eines heißen Spatels verschmolzen (Doll, S.; 2008).

His griff Borns Methode auf und verwendete sie für eigene Untersuchungen. Dabei arbeitete er eng mit dem Atelier für wissenschaftliche Plastik von Dr. med. Adolf Ziegler in Freiburg im Breisgau zusammen. Auf diese Weise entstanden Serien über die Anatomie menschlicher Embryonen, zum Beispiel die Herzentwicklung (Abb. 4), aus Wachs, an denen Generationen von Medizinstudenten die schwierigen embryologischen Entwicklungsvorgänge lernten. Neben seinen vielen universitären Aufgaben leistete His mit seinem dreibändigen Werk „Die Anatomie menschlicher Embryonen“, 1885 herausgegeben vom Verlag F. C. Vogel in Leipzig, einen entscheidenden Beitrag auf



Wilhelm His (1831–1904)

Abb. 3: Wilhelm His, Fotografie aus dem Archiv des Instituts für Anatomie in Leipzig.



Abb. 4: Frühes Stadium der Herzentwicklung, ca. 28. Tag. Fotografien (Abb. 1, 2 und 4): Sebastian Löffler

dem Gebiet der Entwicklungsgeschichte. Er gilt deshalb als „Vesal der Embryologie des Menschen“ (O’Rahilly, R.O. und Müller, F.; 1988).

Literatur beim Verfasser

Anschrift des Verfassers:

Ing. f. med. Präp.technik Christine Feja  
Universität Leipzig, Institut für Anatomie,  
Liebigstraße 13, 04103 Leipzig  
Tel.: 0341 9722003

E-Mail: Christine.Feja@medizin.uni-leipzig.de