

Beschreibung eines Mikrotoms.

Von

Wilhelm His.

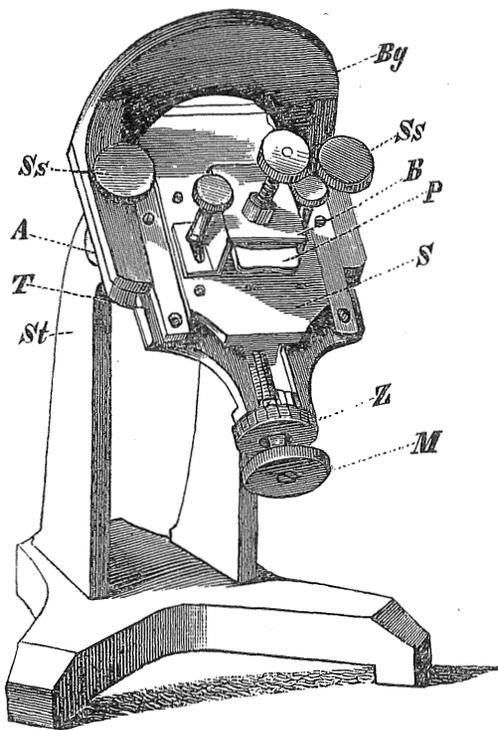
Mit 2 Holzschnitten.

In meinen »Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes« (S. 181) habe ich eines Apparates gedacht, der mir bei entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten zur Herstellung feiner Durchschnitte gedient hat. Da ich im verflossenen Jahr wiederholt über den Apparat befragt worden bin, so gebe ich im Nachfolgenden dessen versprochene Beschreibung.

Zur Herstellung von mikroskopischen Schnitten sind bekanntlich eine Anzahl von Vorrichtungen, vom Valentin'schen Doppelmesser ab, bis zum Hensen'schen Queerschnitt angeeignet worden. Im Allgemeinen besteht bei den praktischen Mikroskopikern ein gewisses Misstrauen gegen diese Apparate, und so werden sie auch in den gangbaren Lehrbüchern der Mikrotechnik meist sehr kurz abgefertigt. Ich habe dieses Misstrauen getheilt, bis ich durch die Noth zu dessen Ablegung gezwungen worden bin. — Zur Entscheidung mir gegebener Fragen sollte ich vor einigen Jahren Sagittalschnitte von Hühnchenembryonen vom zweiten Tage anfertigen. Bei Tage langer Arbeit brachte ich es dahin, einzelne leidliche Schnitte aus freier Hand zu bekommen, indess doch nur sehr unsichere und mit unverhältnissmäßigem Zeitaufwand. Unter diesen Umständen wandte ich mich an Herrn Professor Hensen, der kurz zuvor seines Queerschnitters Erwähnung gethan hatte und der auch so gut war, mir ein Exemplar dieses Instrumentes zu besorgen. Der Apparat, im 2. Bande dieser Zeitschrift beschrieben, ist bekannt-

lich zum Schneiden unter dem Mikroskope eingerichtet. Dies Bedürfniss schien mir für meine Zwecke weniger drängend, als die regelmässige Vorschiebung des gehörig orientirten Objectes unter der Schneide. Ich combinirte den Apparat mit einem verschiebbaren Objecttische, und da auch hierbei gewisse Uebelstände sich ergaben, wandte ich mich an die bekannte Werkstätte für die Anfertigung physikalischer Apparate in Genf¹⁾. Das Ergebniss der schriftlichen Berathungen mit deren Chef d'Atelier, Herrn Schmidgen, ist die Herstellung des Apparates gewesen, den die beistehende Abbildung Fig. 1 in halber Grösse wiedergibt.

Fig. 1.



Die Bedingungen, die der Apparat erfüllt, sind folgende:

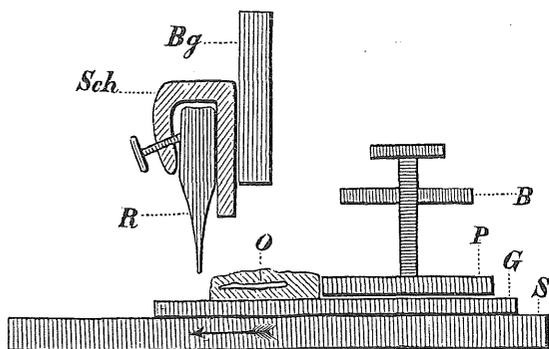
- 1) Sichere Führung der Schneide, trotzdem dass das Messer nicht mit dem Apparate fest verbunden ist.
- 2) Leicht berechenbare, parallele Verschiebbarkeit des Objectes unter der Schneide.
- 3) Sichere Orientirung des Objectes zur Schnittrichtung.

Auf dem Stativ St ruht (in einer Axe A gegen den Horizont drehbar) der Tisch T. Auf ihm gleite, von 2 Schienen gefasst, ein Schlitten S, welcher durch eine Mikrometerschraube vor und rückwärts geschoben werden kann.

Ein Zeiger Z zeigt in Millimeterbruchtheilen die Grösse der Verschiebung an. Ein Bügel B sitzt dem Schlitten auf, und dient dazu, um mittelst der herabschraubbaren Platte P einen Guttaperchastreifen (G Fig. 2) [s. folg. S.] zu fixiren. Letzterer bildet die Unterlage des zu schneidenden Objectes O. Der Tisch ist überragt von einem Stahlbogen Bg, unter welchem durch die Drehung der Mikrometerschraube das Object durchgeführt werden kann. Der Stahlbogen kann, da er

1) Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique. Chemin Gourgas 113, Plainpalais, Genève.

Fig. 2.



mittelst eines Rasirmessers (R Fig. 2), das an der einen Seite plan angeschliffen ist. Beim Schneiden führt man seine plane Fläche längs der planen Fläche des Stahlbogens. Die Führung gewinnt an Sicherheit bei Anwendung einer breiten Messing-schiene (Sch Fig. 2), die zur Aufnahme des Messers eingerichtet ist. Das Object pflege ich in der Regel, nach vorausgegangener Erhär-tung, in Paraffin einzuschliessen. Fig. 2 giebt wohl eine genügende Vorstellung von der Objectbefestigung sowohl, als von der Weise der Schnittführung.

Ueber die Anwendbarkeit des Apparates nur wenige Worte. Ich bediene mich desselben seit 1866, und habe in dieser Zeit wohl über 5000 Schnitte damit angefertigt. Ohne den Apparat hätte ich, wie Andere, unzweifelhaft manchen schönen Schnitt anzufertigen vermocht, allein sicherlich nicht diese grosse Zahl. Ich habe also an Zeit und daneben auch an Material gewonnen. Allein noch höher als dieser, an und für sich sehr wichtige Gewinn schlage ich den Umstand an, dass mir der Apparat eine Präcision der Arbeit erlaubt hat, welche bei der Schnittführung mit einer Hand niemals möglich gewesen wäre. Er hat mir nämlich möglich gemacht, ununterbrochene Schnittfolgen der untersuchten Objecte zu gewinnen. Die Gewinnung plastischer Anschauungen durch synthetische Combination von Durchschnittsbildern ist unstreitig ein weiter und mühsamer Umweg, aber er ist nicht zu umgehen überall da, wo die Objecte zu fein sind, um uns ihr Relief unmittelbar zu enthüllen. Wie wichtig aber für solche Reconstructionen plastischer Anschauungen und Durchschnittsbilder die Lückenlosigkeit der Schnitte seien, das wird jeder bald erfahren, der sich die Mühe nimmt, seinen Anschauungen in einem bildsamen Material in Wachs oder in Thon Körper zu geben. So ist mir für embryologische Untersuchungen

in einer Fuge gleitet, am Tisch verschoben, in beliebiger Stellung durch die Stellschrauben S fixirt, oder auch behufs leichter Objectbefestigung vom Tisch abgenommen werden.

Die Schnittführung geschieht von freier Hand

das neue Mikrotom allerdings völlig unentbehrlich geworden. Ein anderes Object, für das es wohl sehr brauchbar sich erweisen könnte, ist die Netzhaut. Ich mache z. B. darauf aufmerksam, dass man mit Hülfe des Apparates leicht eine sehr genaue Topographie des gelben Fleckes gewinnen könnte. Vielleicht möchte es auch bei mancher Untersuchung kleinerer Thiere nützlich sich erweisen, wogegen ich seine Bedeutung zur Erforschung massiger Organe weniger hoch glaube anschlagen zu müssen.

Die Dicke der Schnitte hat man für histologische Zwecke genügend in der Hand, indess ist klar, dass eine genaue Messung der Dicke jedes einzelnen Schnittes mit Hülfe der Mikrometerschraube nicht möglich ist. Das stärkere oder schwächere Andrücken des Messers an die Stahlplatte wird Fehler bedingen, die uncontrolirbar sind. Dagegen ist es möglich, eine gewünschte mittlere Schnittdicke einzuhalten, indem man einen Abschnitt von gegebener Länge in eine gegebene Anzahl von Scheiben zerlegt.

Den Preis des Apparates berechnet das Genfer Atelier mit 120 Francs.

Med $\frac{1}{503}$ 6

Archiv

für

Mikroskopische Anatomie

herausgegeben

von

Max Schultze,

Professor der Anatomie und Director des Anatomischen Instituts
in Bonn.



Sechster Band.

Mit 30 Tafeln und 5 Holzschnitten.

Bonn,

Verlag von Max Cohen & Sohn.

1870.