

# Herstellung von Trockenpräparaten tierischer Organe.

Von  
**A. Kossel.**

Mit vier Abbildungen im Text.

Im Jahre 1901 habe ich einen Apparat zur Zerkleinerung tierischer Organe beschrieben, welcher darauf beruht, daß die hartgefrorenen Gewebe mit Hilfe rotierender Messer in eine schneeartige Masse verwandelt werden.<sup>1)</sup> Schon unmittelbar nach der Konstruktion dieses Apparates bemühte ich mich, die zerschnittenen Teile unter 0° zu trocknen, doch war dies nur bei kleinen Gewebsmengen erreichbar. In größeren Mengen gelang mir dies erst neuerdings, mit Hilfe des folgenden, von dem Mechaniker des Physiologischen Instituts, Herrn Gustav Sulzer, auf meine Veranlassung hergestellten Apparates.

Die wesentlichste Änderung gegenüber dem früheren Verfahren besteht darin, daß die von den Messern abgehobelten dünnen Schnitte in ein Gehäuse hineingeschleudert werden, dessen Wandungen so stark abgekühlt sind, daß die gefrorenen Schnitte nicht schmelzen können. Aus diesem Gehäuse wird die zerschnittene Organmasse in einen durch Kältemischung abgekühlten Kessel gebracht, in welchem die Entwässerung bei niederem Druck und unter 0° vor sich geht.

Eine zweite Änderung des Apparats besteht darin, daß die Welle, auf welcher die Messer befestigt sind, nicht wie früher vertikal, sondern horizontal gelagert ist. Diese Anordnung vermindert die Gefahr des Abspringens größerer Stücke des gefrorenen Organs.

Der Apparat besteht aus einer horizontal liegenden Welle W, die einen Rotgußkörper trägt, auf welchem die Messer M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub> in gleichen Abständen befestigt sind.

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. 33, S. 5.

Außerhalb der Lager sitzt eine Schnurscheibe auf der Welle. Vor den Messern befindet sich ein kräftiger Schlitten S, welcher auf seinem vorderen, den Messern zugekehrten Ende den

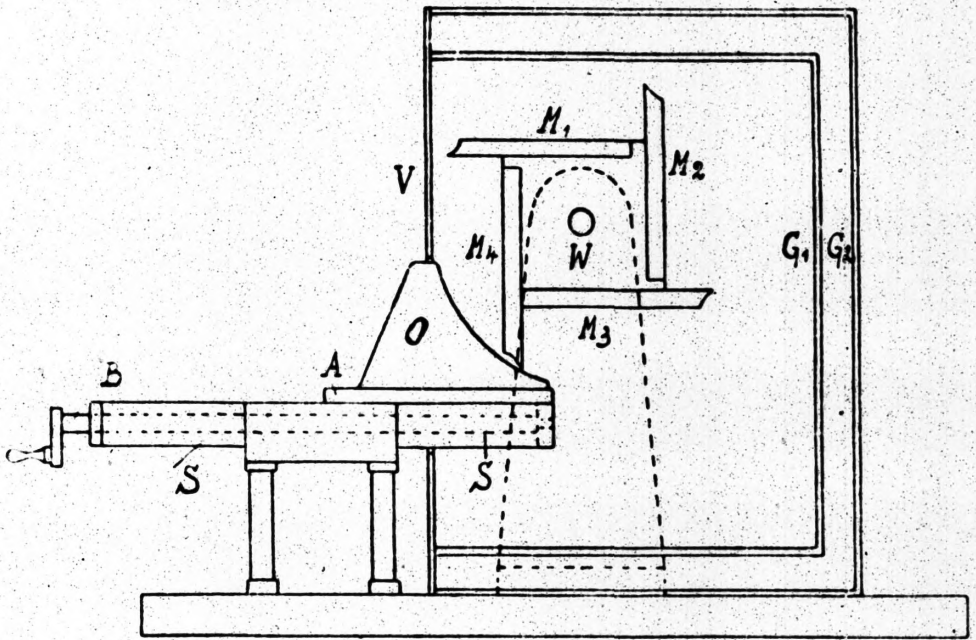


Fig. 1. Seitenansicht mit Schnitt durch das Gehäuse.

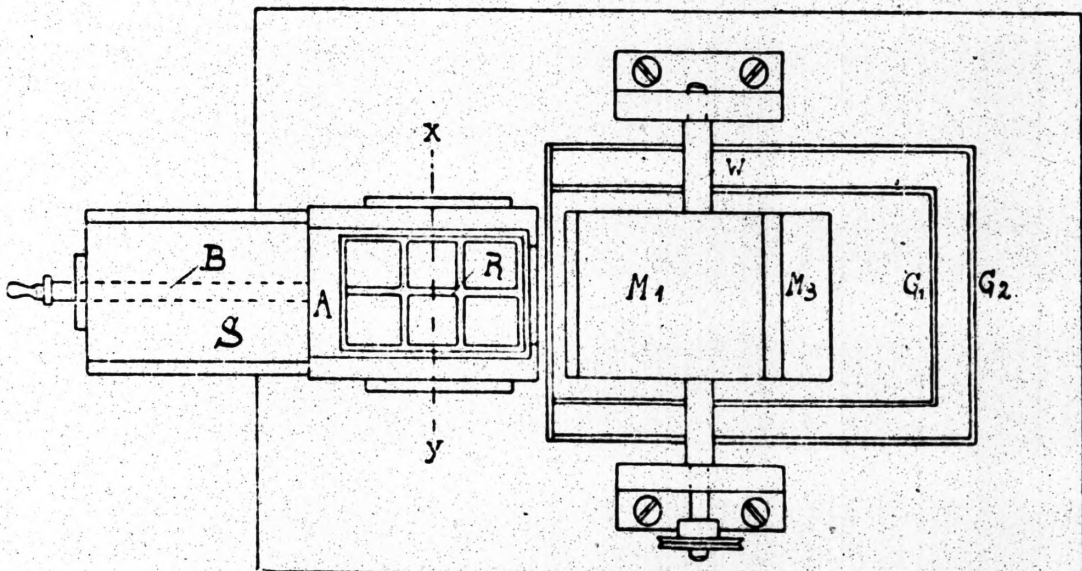


Fig. 2. Ansicht von oben mit Schnitt durch das Gehäuse. Schlitten zurückgedreht.

Schieber A trägt, der in zwei Führungsschienen läuft. Der Schlitten S mit dem Schieber A kann gerade noch ohne zu streifen unter den Messern  $M_1, M_2, M_3, M_4$  hindurchbewegt

werden. Auf dem Schieber A befindet sich der zu schneidende Gegenstand O aufgefroren. Zu diesem Zwecke sind in den Schieber der Länge und Breite nach die Rinnen R eingefräst, damit die zu gefrierende Substanz einen festen Halt bekommt. Der Schlitten wird durch eine Schraube B bewegt, die durch eine Kurbel von Hand gedreht wird. Durch diese Vorrichtung wird der zu zerkleinernde Gegenstand den Messern stetig zugeführt. Die Messer sind von zwei Gehäusen,  $G_1$  und  $G_2$ , umgeben, letztere haben eine gemeinschaftliche Vorderwand V mit einer Öffnung, durch welche der Schlitten mit dem Präparat den Messern zugeführt wird. Auch ist die Vorderwand zum Hochziehen eingerichtet. Außerdem befindet sich noch eine durch Schieber verschließbare Öffnung am äußeren Gehäuse, durch welche in den Mantelraum, der den inneren Kasten umgibt, feste Kohlensäure gebracht wird.

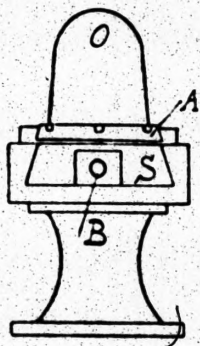


Fig. 3.  
Schnitt x-y.

Das Verfahren gestaltet sich folgendermaßen: Man nimmt den mit Rinnen versehenen Schieber aus den Führungsschienen heraus und setzt einen viereckigen Rahmen (in der Zeichnung nicht angegeben), welcher in die äußeren Rinnen eingepaßt ist und mittelst Gummi gedichtet wird, auf den Schieber auf. Ein federnder Bügel hält Schieber und Rahmen fest zusammen, sodaß ein Behälter gebildet wird, in welchen das zu schneidende Präparat hineingebracht wird. Der Rahmen gibt dem in ihm enthaltenen Organ O eine solche Form, daß es durch die rotierenden Messer nicht von der Seite ausgehöhlt, sondern von oben her zerschnitten wird (siehe Fig. 1).

Kommt es darauf an, das Präparat quantitativ zu verarbeiten, so ist es zweckmäßig, zuerst etwas Wasser und erst dann das Präparat auf dem Schieber anfrieren zu lassen. Zum Gefrieren bringt man den mit dem Organ gefüllten Rahmen samt Schieber in einen vollständig geschlossenen Filzzyylinder und läßt durch eine kleine Öffnung Kohlensäure aus der Bombe in der erforderlichen Menge einströmen. Nach Verlauf einer Stunde nimmt man das Ganze aus dem Filzbehälter heraus,

zieht den Bügel ab, löst durch rasches Erwärmen den Rahmen von dem gefrorenen Organ los, sodaß dieses nur noch am Schieber haftet und füllt die in dem Filzzylinder zurückgebliebene feste Kohlensäure in die Öffnung des äußeren Gehäuses  $G_2$ , damit der Raum, in welchen später die zerschnittene Substanz hineingeschleudert wird, stark abgekühlt wird. Man bringt nun den Schieber mit Präparat  $O$  ohne Rahmen abermals in den Filzzylinder zurück und läßt von neuem Kohlensäure zuströmen. Wenn die Substanz ganz hart gefroren ist, was nach höchstens einer Stunde der Fall ist, so setzt man den Schieber mit dem Präparat in die Führungsschienen ein und füllt die übrige Kohlensäure nochmals zwischen die beiden Gehäusewände. Der Apparat wird nun in Rotation versetzt (1500 Umdrehungen pro Minute) und das Präparat durch Drehen der Kurbel am Schlitten  $S$  den Messern zugeführt. Ist das innere Gehäuse

kalt genug, so bleibt die geschnittene Masse schneeartig. Ist alles geschnitten, so zieht man die Vorderwand  $V$  des Gehäuses hoch und den Kasten nach rückwärts aus den Ausschnitten für die Welle heraus. Die Substanz kommt nun in den schon durch Kältemischung  $K$  (Fig. 4) abgekühlten Topf  $T$  aus Rotguß, welcher innen gut verzinkt ist. Hierauf setzt man den Glasaufsatz, der konzentrierte Schwefelsäure enthält und dessen Schliff eingefettet ist, auf und evakuiert das Ganze, mit Hilfe einer durch

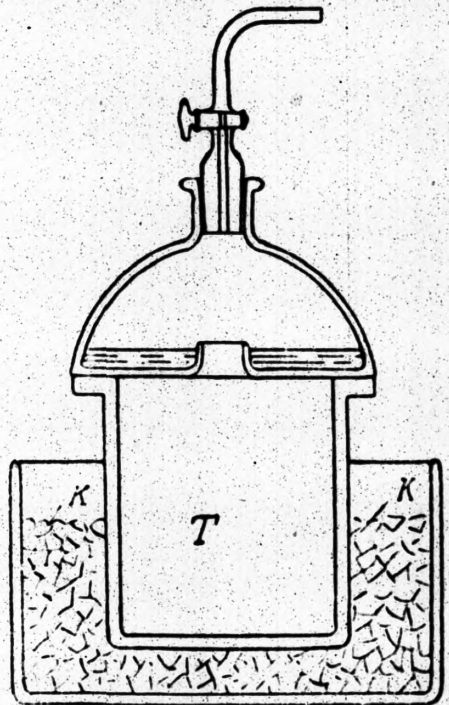


Fig. 4.

Elektromotor getriebenen Gaedeschen «Vorpumpe» durch welche der Druck in kurzer Zeit auf einige Hundertel Millimeter erniedrigt werden kann. Zum völligen Trocknen der Substanz muß die Schwefelsäure mehrmals erneuert werden.

Selbstverständlich wird man größere Substanzmengen in passender Weise in möglichst dünner Schicht ausbreiten müssen. Die zum Trocknen erforderliche Zeit hängt von der Substanzmenge ab. Die getrockneten Gewebe bilden ein weißes oder rötlichgraues feines Pulver. Die in Figur 4 dargestellte Einrichtung kann auch benutzt werden, um Körperflüssigkeiten und Sekrete unter  $0^{\circ}$  zu trocknen.

Es ist wohl nicht nötig, darauf hinzuweisen, welche Vorteile die Herstellung eines solchen Pulvers lebend frisch gefrorener und ohne Auftauen entwässerter Gewebe darbietet.