

**G. HAUCK (Freiburg i. Br.): Eine neue Knochenentfettungsanlage.**

In der gerichtlichen Medizin spielt die Präparation von Knochen eine wesentliche Rolle. Im Neubau des Instituts für gerichtliche Medizin der Universität Freiburg i. Br. war die Möglichkeit zum Aufstellen der nötigen Macerations- und Entfettungsanlage gegeben. Wir mußten uns für die Art der Maceration und für eine Entfettungsanlage entscheiden, wobei die bisherigen Erfahrungen berücksichtigt wurden. Nach den Arbeiten von FUCHS, PILZ und ZERNDT [1] treten bei Hitze einwirkung Sprünge im Zahnschmelz auf. Eigene Beobachtungen zeigten auch, daß dünne Plattenknochen, z. B. Schädelknochen von Kleinkindern bei heißer Maceration und Entfettung verzogen werden, wobei auch Sprünge auftreten können. Deshalb entschieden wir uns für Maceration durch Fäulnis, wobei die Teile in einem normalen Brutschrank auf der für die Fäulnis günstigen Temperatur von 37°C gehalten werden. Wegen der Geruchsbelästigung steht dieser Brutschrank in einem Digestorium.

Es schien uns wichtig, nicht nur die Maceration, sondern auch die Entfettung bei möglichst niedriger Temperatur durchzuführen. Die Entfettungsanlage von GUWINA [2] arbeitet mit Benzindämpfen zum Herauslösen des Fettes. Dabei werden die Knochen den heißen Benzindämpfen ausgesetzt. Die Explosionsgefährlichkeit dieser Anlage erfordert auch besondere bauliche Maßnahmen. Um diesen Mängeln zu begegnen, haben wir eine neue Entfettungsanlage zusammengestellt. Sie ist aus genormten, fertig zu beziehenden, hitzebeständigen Glasteilen<sup>1</sup>, in der Art, wie Abb. 1 schematisch zeigt, aufgebaut. Der von einer Pilz-Heizhaube erwärmte Rundkolben (1) hat ein Fassungsvermögen von 20 l und dient zum Erhitzen des Extraktionsmittels. Wir benutzen zur Entfettung Tetrachlorkohlenstoff. Die heißen Dämpfe des Extraktionsmittels steigen hoch und werden oberhalb des Destillationsaufsatzes (2) in dem senkrecht stehenden Kühler (3) kondensiert. Die kondensierte Flüssigkeit fließt durch den schräg stehenden Kühler (4) in das zylindrische Extraktionsgefäß (5), in dem die zu entfettenden Knochen in Leinensäcken liegen. Das Extraktionsgefäß ist bis zur Höhe des Überlaufes (6) mit Tetrachlorkohlenstoff gefüllt. Das frisch destillierte Lösungsmittel durchsetzt die Knochen, wobei das Fett herausgelöst wird. Wegen der intensiven Kühlung auch des kondensierten Lösungsmittels steigt die Temperatur in diesem Teil der Anlage nicht über 40°C. Das mit Fett beladene Lösungsmittel fließt unten ab und gelangt durch den Überlauf in den Rundkolben. Das extrahierte Fett sammelt sich in diesem Rundkolben an und kann von Zeit zu Zeit durch den Hahn (7) am Boden des Rundkolbens abgelassen werden. Es ist dabei möglich, zunächst aus dem

<sup>1</sup> z. B. von der Firma Jenaer Glaswerk Schott u. Gen., Mainz.

Extraktionsgefäß sauberes Lösungsmittel abzulassen und solange zu destillieren, bis in dem Rundkolben nur noch Fett vorhanden ist. Bei dieser Arbeitsweise treten keine Verluste an Lösungsmittel auf.

Das Extraktionsgefäß hat einen Inhalt von 30 l, eine lichte Höhe von 65 cm und einen Durchmesser von 30 cm. Es reicht aus, um etwa 10 menschliche Schädel, aber auch lange Röhrenknochen aufzunehmen. Für die Entfettung von Knochen von Großtieren kann das Extraktions-

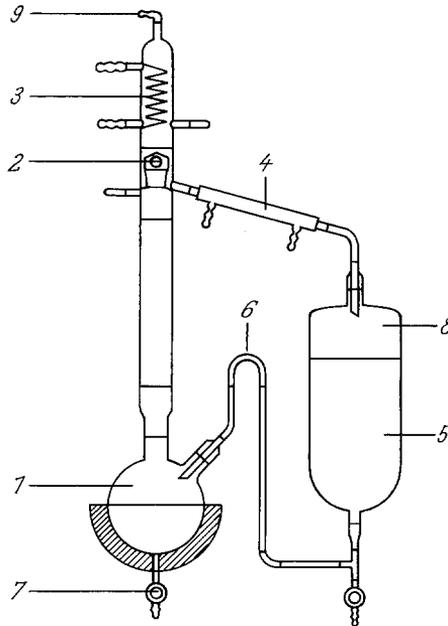


Abb. 1

gefäß auch größer gewählt und den vorkommenden Dimensionen angepaßt werden. Zur Beschickung wird die Haube (8) auf dem Extraktionsgefäß abgenommen.

Die Dämpfe von Tetrachlorkohlenstoff wirken beim Einatmen toxisch. Wir haben deshalb die Anlage so zusammengestellt, daß keine Dämpfe entweichen können und daß die Heizung beim Ausfall des Kühlwassers automatisch abgeschaltet wird. Zu diesem Zweck geht der Strom des Kühlwassers zunächst durch den schräg stehenden Kühler (4), dann durch den senkrecht stehenden Kühler (5) und schließlich durch eine Wasserstrahlpumpe. Die Saugseite der Wasserstrahlpumpe ist mit der Entfettungsanlage durch den Stutzen (9) an der Spitze des senkrecht stehenden Kühlers verbunden, wobei ein kleines Loch in diesem Verbindungsschlauch Luft einströmen läßt und bei laufendem Kühlwasser in der Anlage ein Unterdruck von etwa 10 mm Wassersäule herrscht.

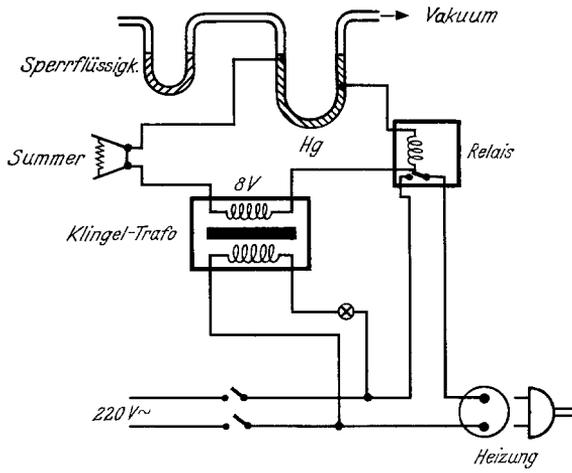


Abb. 2

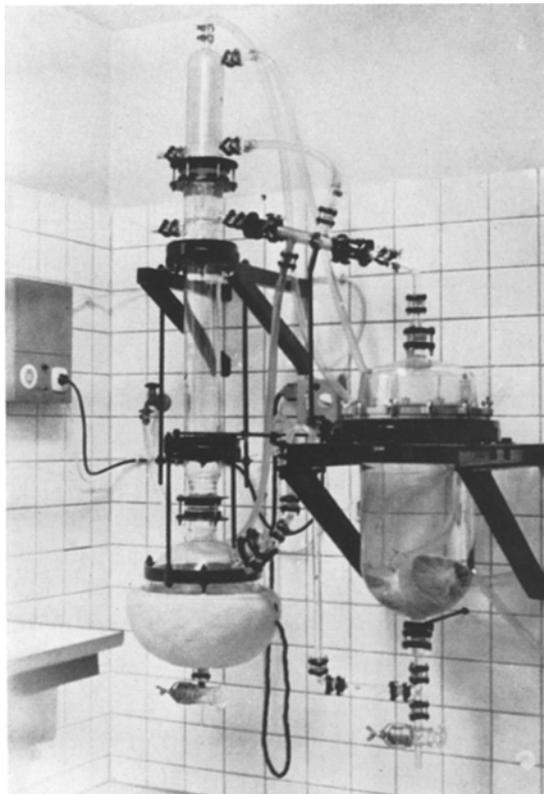


Abb. 3

Dieser Unterdruck dient auch zur Steuerung der Sicherungsanlage, die durch einen Schlauch angeschlossen ist. Die Sicherungsanlage, die in Abb. 2 als Schaltbild gezeigt ist, wurde so aufgebaut, daß bei Ausfall des Kühlwassers und Nachlassen des Unterdrucks ein Quecksilberschalter geschlossen wird. Über ein Relais wird dann der Stromkreis der Heizung unterbrochen und ein Summer in Tätigkeit gesetzt<sup>2</sup>.

Mit dieser Knochenentfettungsanlage, deren Ansicht in Abb. 3 gezeigt ist, wird eine schonende Entfettung von Knochen innerhalb von 2 bis 3 Tagen bei einer 40°C nicht übersteigenden Temperatur leicht möglich, ohne Verluste an Lösungsmitteln und ohne eine Gefährdung für den Präparator. Der Aufbau aus genormten Glasteilen gestattet die Anpassung an individuelle Problemstellungen wie z. B. in der Human- und Tiermedizin bzw. Zoologie. Ein weiterer Vorzug ist der leichte Austausch beschädigter Teile. Auch ist die für wissenschaftliche Zwecke oft erwünschte Gewinnung des herausgelösten Materials ermöglicht.

#### *Literatur*

- [1] FUCHS, U., W. PILZ u. B. ZERNDT: Arch. Krininol. **127**, 137 (1961).  
 [2] Guwina, Gustav Winkler Nchfl. Berlin N 65, Genterstr. 67.

Dr. G. HAUCK  
 Universitätsinstitut für gerichtliche Medizin  
 Freiburg i. Br., Albertstr. 9

#### **G. APEL und W. WILKES (Berlin): Ein Calvariumfund in einem öffentlichen Abort.**

Ende Januar 1964 erregte ein seltsamer Fund die Öffentlichkeit Berlins. Ein Klempner, der beauftragt war, den Abfluß eines öffentlichen Toilettenbeckens wieder herzustellen, fand im Abflußrohr ein menschliches Calvarium. Obwohl die Kriminalpolizei den Kanalabschnitt sperren ließ, fanden sich in dem Inhalt des Röhrensystems keine weiteren Skeletteile, auch nicht ein Unterkiefer oder lose Zähne.

Das Calvarium wurde in das Westberliner Leichenschauhaus gebracht und von den Ärzten des Landesinstitutes für gerichtliche und soziale Medizin Berlin untersucht.

Das Calvarium zeigte sich weitgehend mazeriert. An Weichteilen fanden sich Reste der Kopfschwarte mit Haaren, pergamentartige Gewebefetzen am Oberkieferknochen und in der Wölbung des Hinterhauptes geringe Reste der Dura und eine halbkugelige, krümelige, dunkelbraune Masse als Rest des Gehirns.

<sup>2</sup> Die Sicherungsanlage wurde zusammen mit unserem Laboranten Herrn HARNER gebaut.