

Ent. A - 13483



Ueber die Verwendung des Glycerins zur Anfertigung
von anatomischen Dauerpraeparaten.

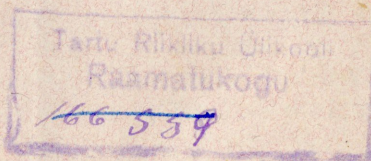
Von

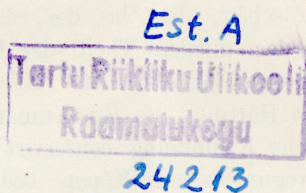
Dr. Ludwig Stieda,
Professor der Anatomie in Dorpat.

Separat-Abzug aus

Archiv für Anatomie und Physiologie.

Anatomische Abtheilung.





Ueber die Verwendung des Glycerins zur Anfertigung von anatomischen Dauerpraeparaten.

Von

Dr. Ludwig Stieda,
Professor der Anatomie in Dorpat.

Bekanntlich wird seit einiger Zeit das Glycerin mit anderen Substanzen vermischt als Conservierungsmittel sowohl ganzer Leichen, als auch einzelner praeparirter Theile benutzt. — Es ist daher eine Anwendung des Glycerins nach zwei verschiedenen Richtungen hin zu unterscheiden: erstens der Gebrauch des Glycerins als ein Mittel, um ganze Leichen einzubalsamiren oder für den Zweck des Praeparirens zeitweilig zu conserviren; zweitens die Verwendung des Glycerins, um einzelne Theile, Praeparate, wie man zu sagen pflegt, Bänder oder Muskelpraeparate und dergl. längere Zeit zu erhalten. Bei dieser hier vorliegenden Mittheilung habe ich nur den zweiten Fall in Auge: die Anwendung des Glycerins zur Herstellung anatomischer Dauerpraeparate.

Die erste hierauf bezügliche Publication, welche ich kenne, ist die von Duchenne de Boulogne.¹ Duchenne theilt hier der medicinischen Welt ein Verfahren mit, anatomische Praeparate zu conserviren, welches er durch van Vetter in Gent kennen gelernt hat. Es ist das die nach ihren Erfinder genannte Vetter'sche Methode. Die Methode besteht im Wesentlichen darin, dass die zu conservirenden Bänder- oder Muskelpraeparate in eine Mischung von Glycerin, Salpeter und Zucker eine Zeit lang liegen müssen und dann aus der Mischung genommen ohne weitere Behandlung lange Zeit aufbewahrt werden können; der Vortheil, der damit erreicht worden ist, besteht in der Biegsamkeit und der Geschmeidigkeit der Praeparate. Seit ich durch Duchenne das Vetter'sche Verfahren kennen

¹ *Gazette des Hospitaur.* 1867. No. 84. p. 333 et 334.



lernte, begann ich es auszuüben und habe dasselbe schon 1872 wegen der damit verbundenen Vortheile empfohlen.¹ Von anderen Anatomen, welche die Vetter'sche Methode benutzt haben, sind mir nur Langer in Wien und der verstorbene L. Heppner in Petersburg, damals Prosector am anatomischen Institut der medico-chirurgischen Akademie bekannt geworden. Bei Heppner in Petersburg habe ich selbst derartige Praeparate nach Vetter gesehen.

Ziemlich gleichzeitig mit meiner Empfehlung der Vetter'schen Methode pries in der Allgemeinen Wiener medicinischen Zeitung Professor Laskowsky in Paris eine neue Methode oder Conservirung anatomischer Praeparate an, ohne damals die Methode zu beschreiben. Aus einer Mittheilung von Dr. Sesemann in St. Petersburg, welchem Laskowsky feine Methode auf eine Anfrage auseinandersetzte, geht hervor, dass die Laskowsky'sche Methode in der Anwendung eines Gemisches von 100 Theilen Glycerin, 2 Theilen Carbolsäure und 2 Theilen essigsauerm Natron bestand. (Laskowsky hat in einer späteren Publication das Verhältniss der einzelnen Bestandtheile verändert.) Sesemann experimentirte sowohl mit der Vetter'schen, als auch mit der Laskowsky'schen Methode² ohne von den Resultaten befriedigt zu werden, er modificirte daher die Flüssigkeit und gelangte zu einem freilich etwas complicirten Verfahren, das aber entschieden gute Praeparate lieferte, wie ich aus eigener Anschauung bestätigen kann. Sesemann's Verfahren eignet sich namentlich für Gefäss- und Nervenpraeparate. Er injicirt zuerst die Blutgefässe mit einer Mischung von 100 Theilen Wasser, 50 Theilen Glycerin, 10 Theilen arsenigsauren Natrons, dann nach 24 Stunden injicirt er abermals Wasser und Glycerin zu gleichen Theilen; jetzt wird die Praeparation der betreffenden Gefässe und Nerven vorgenommen und schliesslich das fertige Praeparat in eine Mischung von 100 Theilen Glycerin, 20 Theilen Wasser, 4 Theilen arsenigsauren Natrons und 2 Theilen Carbolsäure gelegt und darin 5 bis 30 Tage gelassen.

Auch Professor C. Langer in Wien veröffentlichte seine Erfahrungen über die Vetter'sche Methode und fühlte sich veranlasst, dieselbe aus vielen Gründen sehr warm zu empfehlen.³ Ich hebe hier hervor, dass

¹ *Dies Archiv.* 1872. S. 503—508.

² Ein Beitrag zur Conservirung anatomischer Praeparate. *Dies Archiv.* 1874. S. 679—683.

³ Ueber die Conservirung anatomischer Objecte für den Praeparirsaal. *Wiener medicinische Wochenschrift.* 1873. Nr. 13 und 14; der erste Artikel beschäftigt sich mit der Conservirung von Praeparationsobjecten für den Praeparirsaal, der zweite bespricht die Methode von Vetter, die Conservirung von fertigen Praeparaten in trockenem Zustande.



Langer die Vetter'sche Methode nicht allein für Bänder- und Muskelpräparate in Anwendung zog, sondern auch für die Conservirung von Durchschnitten der Extremitäten, des Halses, der Brust u. s. w. Dabei wurde die fast starre Scheibe erst eine Zeit lang in Spiritus und nach ihrer Entwässerung in die Vetter'sche Mischung gelegt, um darnach trocken aufbewahrt zu werden. Als Ueberzug benutzte Langer den Kautschucklack mit Erfolg.

In einer kleinen 1878 erschienenen Abhandlung¹ machte Professor Laskowsky in Genf die medicinische Welt genau mit seiner Methode bekannt; deren bereits oben Erwähnung geschah. Laskowsky giebt hierin an, dass er bereits seit 1864 das Glycerin bei Anfertigung anatomischer Praeparate anwendete, dass er bereits 1867 auf dem internationalen medicinischen Congress in Paris von seiner Praeparationsmethode Mittheilung gemacht habe. Die Vorschrift, welche Laskowski hier giebt, weicht von derjenigen, welche er Sesemann mittheilte, ab; sie ist einfacher geworden:

liquide pour la maceration des pieces anatomiques:

Glycerine blonde du commerce à 28° . . .	1000
Acide phénique cristallisé	50

Wie ersichtlich, ist das essigsäure Natron fortgelassen worden.

Im September 1878 habe ich bei Gelegenheit der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Cassel² nicht allein Bänder-Praeparate, sondern auch Herzen demonstrirt, welche nach der Vetter'schen Methode behandelt worden waren.

Eine geringe Modification der Vetter'schen Methode empfahl Leo Gerlach.³ Derselbe verminderte nämlich das Quantum an Zucker und Salpeter, er nahm auf 12 Theile Glycerin 1 Theil Zucker und $\frac{1}{2}$ Theil Salpeter und erhielt befriedigende Praeparate; Gerlach zeigte, dass die Anwendung der Glycerinmethode auch einen besonders guten Erfolg ergebe bei Sinnesorganen, hauptsächlich bei Ohrpraeparaten und ferner bei Kehlkopfpraeparaten.

Weit über die medicinischen Kreise hinaus wurde die Benutzung des Glycerins zur Conservirung anatomischer Praeparate bekannt dadurch,

¹ Procédé de conservation des cadavres et des praeparations anatomiques. *Mémoires présentes au Congrès médical international de Genève Septembre 1877*. Genève 1878.

² *Tageblatt der 51. Versammlung*. S. 54.

³ Ueber die Herstellung anatomischer Praeparate nach der van Vetter'schen Glycerinmethode. *Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Sociéte zu Erlangen*. 28. Juli 1879.



dass das königlich preussische Ministerium des Unterrichts das von Praeparator der anatomisch-zootomischen Sammlung der königlichen Universität Berlin angegebene Verfahren, Leichen- und Leichentheile, Bänderpraeparate, Lungen, vollkommen zu erhalten, ankaufte und publicirte. In der ursprünglichen Bekanntmachung¹ ist die Vorschrift für die Conservirungsflüssigkeit wie folgt gegeben: In 3000^{grm} kochendes Wasser werden aufgelöst

100^{grm} Alaun,
25 „ Kochsalz,
12 „ Salpeter,
60 „ Pottasche,
10 „ Arsenigsäure.

Die Lösung lässt man abkühlen und filtriren: Zu 10 Liter der neutralen farb- und geruchlosen Flüssigkeit werden 4 Liter Glycerin und 1 Liter Methylalkohol zugesetzt. Wie aus einer nachträglichen Bemerkung Dr. Broesike's zu entnehmen ist, hat sich in jenes Recept ein Fehler eingeschlichen, insofern es statt 10^{grm} Arsenigsäure 20^{grm} heissen müsste.

Das Wickersheim'sche Verfahren wurde durch die Tagesblätter in alle Welt verbreitet. Viele Anatomen haben das Verfahren geprüft, doch sind die Urtheile über die Leistungsfähigkeit des Verfahrens — auffallenderweise sehr verschieden. Rüdinger² fällt nach eigener Prüfung über die Wickersheim'sche Flüssigkeit ein verdammendes Urtheil; dabei beruft er sich auch auf Erfahrung Langer's; in Bezug auf die Conservirung ganzer Leichen für die Zwecke des Praeparirsaales muss ich mich diesen beiden Anatomen anschliessen. Für diese Zwecke leistet nach meinen Erfahrungen die Wickersheim'sche Flüssigkeit — nichts. Allein davon ist hier keine Rede. Im Gegensatz zu diesem abfälligen Urtheile hat Broesike in Berlin die Wickersheim'sche Flüssigkeit gelobt.³ Broesike unterscheidet eine nasse, feuchte und trockene Conservirungsmethode, je nachdem die Leichentheile dauernd in der Flüssigkeit bleiben, oder in einem luftdicht verschlossenen Gefässe, an dessen Boden eine niedrige Schicht von Flüssigkeit sich befindet, verweilen, oder frei an der Luft liegen. Auf der Danziger Versammlung⁴ der deutschen Naturforscher und Aerzte demonstrierte Dr. Broesike einige vortreffliche Praeparate, welche ich selbst

¹ *Berliner Staatsanzeiger*. 23. October 1879.

² *Jahresbericht für 1879*. Berlin 1880. Bd. I. S. 2.

³ Eine neue Anwendungsmethode der Wickersheim'schen Conservirungsflüssigkeit. *Centralblatt für die medicinische Wissenschaft*. 1880. Nr. 2. S. 17—19.

⁴ *Tageblatt der 53. Versammlung*. Danzig 1880. S. 87.

zu sehen Gelegenheit hatte. Aber er theilte dabei auch mit, dass er vier verschiedene Conservirungsflüssigkeiten in Gebrauch ziehe und in der Anmerkung zu jenem oben citirten Aufsatz¹ ist ausdrücklich gesagt, dass die Firma Paetz & Flohr in Berlin jetzt mehrere Modificationen der Flüssigkeit versende. Leider sind die verschiedenen Mischungsverhältnisse der modificirten Flüssigkeit nicht angegeben, weder im Tageblatt der Danziger Versammlung noch im medicinischen Centralblatt.

Ob in England das Vetter'sche Verfahren oder gewisse Modificationen desselben Eingang und Verbreitung gefunden haben, weiss ich nicht: aus der englischen Litteratur, soweit mir dieselbe zugänglich war, habe ich nichts darüber entnehmen können. Ich habe nur Angaben über Conservirung ganzer Leichen gefunden, worüber ich an einem anderen Orte berichten werde.

Die der Reihe nach hergezählten Methoden (Vetter, Sesemann, Laskowsky, Wickersheim) haben, wie leicht ersichtlich, viel Gemeinsames. Die verschiedenen angewandten Flüssigkeiten enthalten vor Allem einen Bestandtheil — das Glycerin; dieser Bestandtheil ist der einzige, welcher volle Beachtung verdient.

Ich habe mich überzeugt, dass man an der Hand der verschiedenen Methoden brauchbare Dauerpraeparate erzielen kann — sind deshalb alle Methoden gleichwerthig? Keineswegs. Es ist nicht zu leugnen, dass die nach Vetter'scher Methode angefertigten Praeparate ein bräunliches Aussehen haben und klebrig sind; es ist offenkundig, dass das Sesemann'sche Verfahren sehr complicirt ist. Die Wickersheim'sche Flüssigkeit, in ihrer Zusammensetzung irrational, bietet den grossen Nachtheil, dass sie in verschiedenen unbekanntenen Modificationen anwendbar, aus Berlin bezogen werden muss; jene officiell publicirte Flüssigkeit leistet aber nicht das, was jene unbekanntenen Modificationen entschieden leisten. Die Laskowsky'sche Methode (Anwendung von Glycerin und Carbolsäure) liefert nach meinen persönlichen Erfahrungen die besten Praeparate, nur kommt es mitunter vor, dass die Praeparate, bei längerem Liegen an der Luft trocken werden, wodurch die gerade angestrebte Geschmeidigkeit und Beweglichkeit speciell der Gelenkpraeparate verloren geht. — Da diese trocknende Wirkung der Laskowsky'schen Flüssigkeit nur der Carbolsäure zugeschrieben werden konnte, so lag es sehr nahe, die letztere fortzulassen und mit reinem Glycerin zu experimentiren. Die Versuche, welche ich damit angestellt habe, sind durchaus als gelungen zu bezeichnen; die Ansicht, welche ich schon in Danzig bei Gelegenheit der Demonstration der Broesike'schen

¹ A. a. O. S. 19.



Praeparate aussprach, dass nur das Glycerin das Conservirende sei, hat sich experimentell bestätigen lassen.

Ich habe seither mit Hülfe der Glycerinmethode Bänderpraeparate, Herzen und Lungen behandelt und damit Resultate erzielt, welche mich zufrieden stellten. Da hiernach die Methode in ihrer Handhabung sehr einfach geworden ist, so habe ich nicht geglaubt, zögern zu dürfen, sie der medicinischen Welt mitzutheilen. Ich habe daher bereits in Kopenhagen auf dem internationalen Congress die Gelegenheit ergriffen, den dort versammelten Fachgenossen einige Praeparate, speciell Lungen vorzulegen und die Methode wegen ihrer bequemen Ausführung zu empfehlen.

Zum Schlusse setze ich das bei der Glycerinmethode zu beobachtende Verfahren in Kürze bei: Bänderpraeparate. Die sauber dargestellten Praeparate werden gut ausgewässert, damit die Bänder und Knochen so weiss als möglich werden. Wo man fliessendes Wasser einer Wasserleitung zur Disposition hat, kann man die Praeparate 24 Stunden oder länger einem continuirlichen Wasserstrom aussetzen; hierdurch ist Laskowsky im Stande gewesen, so schöne weisse Praeparate zu liefern. Sind die Praeparate ausgewässert, d. h. möglichst von Blutfarbstoff befreit, so werden dieselben in gewöhnliches käufliches Glycerin gethan, doch so dass die Praeparate allseitig von Glycerin umspült werden. Doch nehme man ja nicht das billige ungereinigte Glycerin, sondern gutes farbloses. Im Glycerin lasse man die Praeparate 8 bis 14 Tage liegen: längeres Liegen schadet den Praeparaten nichts, aber es nützt auch nichts. Ein Ellenbogengelenk liegt 8 Tage, ein Knie- oder Fussgelenk etwa 14 Tage. Nach Ablauf der Frist nehme man die Praeparate heraus und hänge sie auf, damit das überflüssige Glycerin abtraufe. Wie lange die Praeparate hängen müssen, ist von der Beschaffenheit der Luft abhängig: im Winter in geheizten Räumen, im Sommer in gut ventilirten Räumen genügen einige Wochen, um das Praeparat zu zeitigen. Die aus dem Glycerin genommenen Praeparate sind nämlich steif und hart, erst allmählich werden sie weich und biegsam. Man erwirbt bald die nöthige Erfahrung darüber, wie lange ein bestimmtes Praeparat hängen muss. — Man bewahre dann die Praeparate nicht in einem verschlossenen Gefässe, sondern in einem beliebigen offenen Behältniss in einem Schrank, um sie vor Staub zu hüten. —

Herzpraeparate. Die Herzen werden mit den anhängenden Gefässen gehörig ausgewässert, nachdem man sie geöffnet hat oder nicht. Ich habe es zweckmässig gefunden, diejenigen Herzen, an welchen ich die Klappen sichtbar zu machen wünschte, sofort zu öffnen und dann auszuwässern. Die ausgewässerten Herzen, werden auf acht Tage in Glycerin gelegt, dann herausgenommen und aufgehängt; nach 8 bis 14 Tagen sind sie brauch-

bar, man kann natürlich sie auch nachträglich öffnen. Ich pflege die Herzen in einem offenen Glasgefäss aufzubewahren. — Derartige Praeparate machen, wenn sie älter werden, den Eindruck, als wären sie aus Guttapercha angefertigt. Ich will keineswegs behaupten, dass die nach dieser Methode praeparirten Herzen besondere Vorzüge vor Spirituspraeparaten hätten, doch ist man wohl im Stande mit ihrer Hülfe von Spirituspraeparaten abzusehen und dadurch eine gewisse Ersparniss an Spiritus zu erzielen. —

Lungenpraeparate. Die mit grosser Vorsicht aus der Brusthöhle entfernten Lungen werden nicht ausgewässert, sondern man sieht nur darauf, dass das Blut gehörig abfliesse. Man behandle die Lunge sehr vorsichtig, schone den Pleuräüberzug so viel als möglich, vermeide jeglichen Druck. Man binde in die Trachea (oder in einen Bronchus, wenn es sich um eine Lunge handelt) eine möglichst weite Canüle ein und injicire mit einer einfachen Handspritze Glycerin, so lange bis die Lunge in allen einzelnen Theilen anschwillt, sich gleichsam bis zum Maximum der Inspiration ausdehnt. Man schliesse die Canüle und tauche die injicirte Lunge in ein Gefäss mit Glycerin, dies empfiehlt sich namentlich wenn das Herz noch daran hängt. Man lasse die Lunge 1 bis 2 Tage in Glycerin, wobei sie darin einige Mal umgewendet werden muss. Dann nehme man sie heraus, wickele sie in ein Tuch und hänge sie mittelst des Tuches so auf, das die Trachea mit der jetzt geöffneten Canüle (oder ohne Canüle) nach unten sieht. So lasse man die Lunge etwa acht Tage hängen, damit alles überflüssige Glycerin abfliesse. Bei kleinen Lungen, also bei Katzen und Hunden sind schon 2 bis 3 Tage hinreichend. Jetzt kann man versuchen, vorsichtig von der Trachea aus Luft in die vollständig collabirte Lunge einzublasen; die Lunge wird sich, wenn sie gesund war, sehr gut aufblasen lassen und wenn man den an der Canüle befindlichen Hahn zudreht, eine Weile im Inspirationszustand erhalten. Dreht man den Hahn auf, so entweicht die Luft und die Lunge collabirt vollständig. — Ich bewahre solche Lungenpraeparate in einem wohl geschlossenen Glasgefäss auf. —

Derartige Lungen sind — wie eigentlich auf der Hand liegt — für die Unterricht sehr gut zu verwerthen. Den Unterschied zwischen einer collabirten und einer expandirten Lunge kann man, ausser an ganz frischen Exemplaren, sonst nicht demonstrieren; an diesen Glycerinlungen kann dies mit der grössten Leichtigkeit geschehen. Die charakteristische Form der ausgedehnten Lunge tritt mit aller Schärfe auf. Aber auch in anderer Hinsicht können solche Lungenpraeparate verwerthet werden: zum Studium der Athmungsgeräusche. Mit dieser Frage hat sich unter Leitung des hiesigen Docenten Dr. Dehio, einer meiner Zuhörer, Dr. Horn, eingehend beschäftigt und wird demnächst das Resultat seiner Untersuchungen in



seiner Dissertation veröffentlichen. Dr. Horn hat zum Zweck seiner Arbeit eine grosse Anzahl von Thierlungen nach der oben angegebenen Glycerinmethode behandelt und in vollem Masse die Zweckmässigkeit der Methode bestätigen können. —

In wie weit die Glycerinmethode sich auf andere Organe und Körpertheile ausdehnen lässt, bleibt weiteren Prüfungen vorbehalten. —

Dorpat, den 13. October 1884.