

# Ein Beitrag zur mikroskopischen Technik.

Von

**Ernst Calberla.**

---

Diese Zeilen bezwecken die Fachgenossen mit zwei neuen Farbstoffen bekannt zu machen, deren Verwendung zum Färben von Gewebstheilen, insbesondere wenn es sich um die Herstellung von Demonstrationspräparaten handelt, sehr zu empfehlen ist.

Der zuerst zu nennende Farbstoff ist eine unter dem Namen Methylgrün mit verschiedenen Nüancen in den Handel kommende blau-grüne Theerfarbe. Ich erhielt dieselbe zuerst im Frühjahr 1874 aus der chemischen Fabrik von M. B. VOGEL in Leipzig unter dem Namen »Vert en cristaux«.

Färbeversuche, die ich im Sommer 1874 mit diesem Farbstoff an Schnitten von menschlicher Haut anstellte, ergaben folgendes Resultat: »Die Kerne der Zellen des Unterhautbindegewebes sowie der Gefäße und Nervenscheiden wurden rosa-roth, die Zellen des Corium, insbesondere deren Kerne, wurden rothviolett und die Elemente der Epidermis nahmen eine grünblaue bis rein blaue Färbung an. Die grünblaue Färbung beschränkte sich auf die Zellen und die Intercellularsubstanz im Stratum Malpighi, während die blaue Färbung die Intercellularsubstanz des übrigen Theiles der Epidermis deutlich machte.«

Ende Sommer 1874 war ich gezwungen diese Versuche zu unterbrechen und kam erst im Frühjahr 1876 dazu, sie wieder aufzunehmen.

Inzwischen hatte ich durch obengenannte Firma neue Quantitäten dieses Farbstoffes erhalten. Versuche mit diesen neuen Proben ergaben, dass das Verhalten gegen menschliche Haut meist das nämliche war wie bei den ersterwähnten Farbstoffproben; es stellte

sich aber auch heraus, dass die Färbung nicht immer haltbar, und dass manchmal auch der Erfolg ein ungleicher oder ungenügender war. Vielleicht war die Zusammensetzung oder die Bereitungsweise des Farbstoffes nicht mehr die gleiche, doch konnte ich hierüber nichts genaues in Erfahrung bringen.

Daneben hatte ich weitere Versuche mit genanntem Farbstoff angestellt: »Erstens hatte ich die Farbe benutzt, um Gewebsschnitte, nachdem sie mit ammoniakalischer oder saurer Carminlösung, mit Hämatoxylin oder mit Pikrinsäure gefärbt worden waren, nachzufärben,« und zweitens: »hatte ich das Methylgrün mit geringen Quantitäten des von FISCHER<sup>1)</sup> in die mikroskopische Technik eingeführten Eosin, im Verhältniss von 1 Theil Eosin auf 60 Theile Methylgrün, versetzt, das Gemisch in warmem Alkohol von 30% gelöst und damit Schnitte von gehärteten Geweben direct oder nach vorheriger Färbung mit Carmin oder Hämatoxylin behandelt.

Bei allen diesen Versuchen leitete mich das Bestreben, eine Farbe oder eine Färbungsmethode zu finden, die bei leichter Anwendungsweise die einzelnen Gewebelemente in prägnanter Form zur Darstellung bringt, die insbesondere Epithelial- und Bindegewebsgebilde, durch etwaige Doppelfärbung, scharf characterisirt.

Diese Versuche ergaben, dass das Gemisch von Methylgrün und Eosin, wurde es direct oder als Nachfärbungsmittel angewendet, wenn es auch nicht alle Bedingungen erfüllte, sich doch als ein sehr brauchbares Färbungsmittel erwies. Eigenthümlich ist es, dass gerade diese Combination mit Eosin wenigstens zum Theil in ihrer Wirkung jener ersten im Sommer 1874 erhaltenen Probe von Methylgrün gleichkam.

Ich bemerke hierbei (es gilt dies auch für den weiter unten angeführten neuen blauen Farbstoff), dass die angestellten Versuche nicht im Entferntesten als umfassende, das ganze Gebiet erschöpfende, zu betrachten sind. Ich habe nur eine geringe Zahl von Geweben und nur wenige in dem Verhalten gegen diese Farbstoffe genauer untersuchen können, allein soviel ergab sich immerhin, dass eine Mittheilung der gefundenen Thatsachen berechtigt sein mag. Der Reihe nach wurden folgende Gewebe mit diesem Farbstoffgemisch behandelt: Haut, Darm, Speicheldrüsen, Lymphdrüsen, Harncanälchen, ferner Knorpel-, Muskel- und Sehngewebe und Cuticular-

---

<sup>1)</sup> ERNST FISCHER, Eosin und seine Verwendbarkeit in der mikrosk. Technik. Archiv für mikr. Anat. Bd. 12 pag. 349.

gebilde. Diese Gewebe wurden theils direct mit dem Farbstoffgemisch oder mit demselben nach vorheriger Färbung mit Carmin oder Hämatoxylin behandelt. Die Färbung selbst geschah in der Weise, dass die Gewebsschnitte aus Alkohol oder Wasser in die Lösung von Methylgrün und Eosin gebracht wurden. Nach 5—10 Minuten wurden die Schnitte aus der Farbstofflösung entfernt, nun schnell erst mit schwachem, dann mit starkem Alkohol ausgewaschen und hierauf in Nelkenöl und Balsam oder in Glycerin gebracht.

Das Gemeinsame der Behandlung mit Methylgrün-Eosin ist eine rothviolette bis blaue Färbung der Kerne der Epithelialgebilde, ein grün bis grünblau werden der Kerne des Bindegewebes und eine Rosafärbung des gesammten Zellinhaltes, insbesondere der Zellen des Bindegewebes. Cuticularbildungen wurden stets grasgrün, dagegen Lymphzellen stets blau bis blaugrün gefärbt. Quergestreifte Muskelfasern färbten sich stets roth bis rosa, ihre Kerne grün, dagegen wurden die glatten Muskelfasern grün und ihre Intercellularsubstanz roth. Besonders günstige Resultate ergab die Färbung von Schnitten durch Speicheldrüsen mit oder ohne vorherige Behandlung derselben mit Carmin, und von Sehnen-, Quer- und Längsschnitten. Auf Schnitten der Ersteren wurden die Zellen der Ausführungsgänge blau, die Drüsenzellen roth und die Zellen des umgebenden Bindegewebes grün bis grünblau gefärbt.

Bei den Sehnen nahmen die die Bündel umspannenden Bindegewebsfasern eine schwache grüne, deren Kerne aber eine intensiv grüne Farbe an, so dass die einzelnen Bündel sehr deutlich hervortraten. Auch die RANVIER'schen Sehnenkörperchen wurden grün gefärbt, wogegen das Stroma der Sehnenbündel selbst eine rosenrothe Farbe annahm, so dass die einzelnen Gewebstheile auf das Deutlichste sichtbar gemacht wurden.

Der zweite anzuführende Farbstoff ist die unter dem Namen Indulin<sup>1)</sup> seit kurzer Zeit in den Handel kommende dunkelblaue Farbe. Ich erhielt dieselbe im Herbst 1876 von derselben oben genannten chemischen Fabrik in Leipzig. Das Indulin löst sich leicht in warmem Wasser mit dunkelblauer Farbe. Auch in verdünntem Alkohol ist es löslich. Zum Färben verdünnt man die con-

---

<sup>1)</sup> Diese Farbe ist jetzt, sowie auch das Methylgrün, durch jede grössere chemische Waarenhandlung, wie z. B. SCHÄFER in Darmstadt, zu beziehen.

centrirte wässrige Lösung mit dem sechsfachen Volum Wasser. Zu färbende Schnitte von Geweben werden 5—20 Minuten in die dünne Farbstofflösung gebracht und hierauf in Wasser und Alkohol ausgewaschen und in Nelkenöl oder Glycerin aufgehellt.

Das Eigenthümliche dieses Farbstoffes besteht darin, dass er nie die Zellkerne, dass er nur den Zellinhalt oder noch öfter nur die Intercellularsubstanz blau färbt.

Auch mit diesem Farbstoff habe ich Schnitte von Haut, Knorpel, durch Theile des Verdauungstractus, von Speichel- und Lymphdrüsen, sowie des Urogenitalsystems, von Sehnen- und Muskelgewebe gefärbt. Die Resultate sind folgende: Die Epithelien werden niemals, dagegen ihre Intercellularsubstanz stets gefärbt. In gleicher Weise wird die Intercellularsubstanz der glatten Muskelfasern und der Drüsenzellen tingirt. Das Bindegewebe wird blau ohne deutlicheres Hervortreten der Kerne gefärbt. Diese letztere Eigenschaft ist besonders zur Demonstration von Muskelquerschnitten gut zu verwenden indem hier die querdurchschnittenen Muskelfasern nicht, dagegen das dieselben umgebende Bindegewebe sehr schön gefärbt wird.

Beim Knorpel nimmt nur die Intercellularsubstanz eine blaue Farbe an.

Als ganz besonders characteristisch ist das Verhalten des Indulins gegen Sehnengewebe anzuführen.

Das Stroma der Sehnenbündel wird schön blau, das die Bündel umgebende Bindegewebe gar nicht oder nur ganz lichtblau, die RANVIER'schen Sehnenkörperchen niemals gefärbt. Letztere erscheinen daher als weisse sternförmige Figuren auf blauem Grunde. Das Indulin wirkt also gerade umgekehrt wie das Methylgrün auf das Sehnen- und die meisten anderen Gewebe.

In seiner Wirkungsweise ähnelt es sehr dem von RANVIER<sup>1)</sup> angeführten Bleu de quinoléine, welches jetzt nicht mehr im Handel zu erhalten ist.

Das verschiedene Verhalten der einzelnen Gewebsbestandtheile gegen Farbstoffe spricht für eine verschiedene Anziehungskraft dieser Elemente zu den Farbstoffen, es wohnen also den Gewebsthei-

---

<sup>1)</sup> RANVIER, *Traité technique d'histologie*. Paris 1875. pag. 58 und 283 ff.

len verschiedene chemische Kräfte bei, denn die Verwandtschaft der Gewebe zu Farben und deren etwaige Fixirung beruht sicherlich auf chemischen Vorgängen. Ich glaube, dass durch methodische Anwendung besonders charakteristischer Farbstoffe auch für die chemische Natur der einzelnen Gewebstheile sich wichtige Aufschlüsse erlangen lassen, gerade so wie jetzt schon durch die verschiedenen Färbungsmethoden für die Kenntniss der morphologischen Verhältnisse der Gewebe schöne Resultate gewonnen worden sind.

Die beiden angeführten Farbstoffe zeichnen sich durch ihr auffällig verschiedenes Verhalten gegen einzelne Gewebstheile in so hervorragender Weise aus, dass die Mittheilung dieser Färbungsmittel sicherlich berechtigt war.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Calberla Ernst

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur mikroskopischen Technik 625-629](#)