

Nr. 4.

1916

Sitzungsbericht  
der  
Gesellschaft naturforschender Freunde  
zu Berlin

vom 17. April 1916.

Ausgegeben am 15. September 1916.

---

Vorsitzender: Herr E. VANHÖFFEN.

---

Herr A. BRAUER sprach über die Verbreitung der Hyracoiden.

Herr J. WILHELMI sprach über technische Hilfsverfahren zur Anfertigung von Zeichnungen naturwissenschaftlicher Objekte.

---

**Technische Hilfsverfahren zur Anfertigung von Zeichnungen naturwissenschaftlicher Objekte.**

VON JULIUS WILHELMI, Berlin-Dahlem.

Die Abbildungen in naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen lassen vielfach zu wünschen übrig. Dies gilt in gleicher Weise für Abbildungen in Zeitschriften, Lehr- und Handbüchern, Praktika usw. Oft muß man selbst in namhaften Werken eine mehr oder minder große Zahl mangelhafter Abbildungen mit Bedauern feststellen. Gewiß wird der Autor zuweilen sich bewußt gewesen sein, daß manche seiner eignen oder kopierten Zeichnungen schlecht oder unschön waren, hat aber doch nicht auf ihre Wiedergabe verzichten wollen. Man kann nun einwenden, daß nicht jeder Zoologe oder Naturwissenschaftler eo ipso Zeichenkünstler sein kann. Nicht immer liegt aber die Ursache schlechter Abbildungen in den mangelnden zeichnerischen Fähigkeiten des Autors, sondern oft auch in der Wahl eines ungeeigneten Reproduktionsverfahrens. Einen wesentlichen Fortschritt bedeutet es daher, daß der Verlag G. Fischer, Jena, einen „Führer und Ratgeber<sup>1)</sup>“ durch das Gebiet des Illustrationswesens unter Berücksichtigung der für die Wiedergabe bestimmten Originale gemeinverständlich dargestellt“ herausgegeben hat. Leider scheint das brauchbare Büchlein nicht genügend bekannt

---

<sup>1)</sup> MOSLER, L. P., Die moderne graphische Reproduktion. Jena, G. Fischer, 1911, 52 S., mit 5 Textfiguren und 14 teils farbigen Tafeln.

zu sein. Sehen wir nun von den mangelnden Fähigkeiten des zum Zeichnen gezwungenen Autors, die wir an der unsicheren Linienführung usw. erkennen, ganz ab, so bleibt besonders das Verfahren zu beanstanden, Photographien, die für eine Reproduktion nicht scharf genug sind, durch Autotypie, womöglich auf gewöhnlichem Druckpapier wiederzugeben. Solche Bilder, die wohl von dem berechtigten Standpunkt aus geboten werden, daß die retouchefreie Photographie den Stempel der Naturtreue trägt, lassen oft das, was gezeigt werden soll, gar nicht mehr erkennen und verfehlen also vollkommen ihren Zweck. Eine deutliche Handzeichnung würde da viel wertvoller sein.

Im folgenden soll nun zunächst ein altes, in naturwissenschaftlichen Kreisen aber kaum bekanntes Hilfsverfahren zur Erzielung guter zur Reproduktion geeigneter Zeichnungen nach seiner Anwendbarkeit und nach seinem Wert erläutert werden.

Das Verfahren besteht in der Zuhilfenahme der photographischen Blaukopie, die mit Vorteil als Unterlage für makro- und mikroskopische Tusche- und Bleistiftzeichnungen benutzt werden kann. Wie wir im weiteren sehen werden, ist das Verfahren auch dann geeignet, wenn eine photographische Aufnahme für eine Textfigur nicht genügend scharf ist oder neben dem eigentlichen Objekt Gegenstände zeigt, deren Wiedergabe unerwünscht ist. In dem oben erwähnten Büchlein (S. 7, 30) kommt das Verfahren etwas zu kurz mit folgender knapper Darstellung, die den Wert derselben für den Zoologen und Naturwissenschaftler nicht genug erkennen läßt:

„Wir nehmen an, die Photographie eines steinernen Wappens — eine Relief-Bildhauerarbeit — solle eine entsprechende Wiedergabe in Linientechnik erfahren. Ist das photographische Negativ erhältlich, um so besser; anderenfalls fertigt man ein neues Negativ nach der vorhandenen Photographie an. Für unseren Zweck ist es ziemlich belanglos, ob dieses Negativ eine sehr hervorragende Qualität besitzt, da es, wie wir sogleich sehen werden, nur als Zwischenstufe für unsere Arbeit dient. Wir kopieren nun dieses Negativ auf gewöhnliches Blauisenpapier (in jeder einschlägigen Handlung erhältlich). Die Dauer des Kopierprozesses ist 20 bis 30 Minuten, in der Sonne ca. 5—6 Minuten. Das Papier wird dann etwa 5 Minuten in reines Wasser gelegt und hierauf getrocknet. Das Resultat ist eine Zeichnung von schöner blauer Farbe. Diese zieht man mit Tusche und Feder nach. Bei der photographischen Reproduktion kommt der blaue Ton in Fortfall, so daß nur die eigentliche Zeichnung zur Wiedergabe gelangt. Wie man sieht, ist die Benutzung des Blaupausen-Prozesses ein überaus

wichtiges und bequemes Hilfsmittel, das auch nicht versagt, wenn man über eine elegante Zeichentechnik nicht verfügt. Zu einer direkten Wohltat wird dies Verfahren aber, wenn es sich darum handelt, nach körperlichen, also plastischen Gegenständen eine bildliche Darstellung in Linienmanier zu schaffen.“

Ich lernte dies Verfahren während meines mehrjährigen Aufenthaltes an der zoologischen Station zu Neapel (1904—1908) flüchtig kennen. Später (7. III. 1914) teilte mir auf meine Anfrage Herr

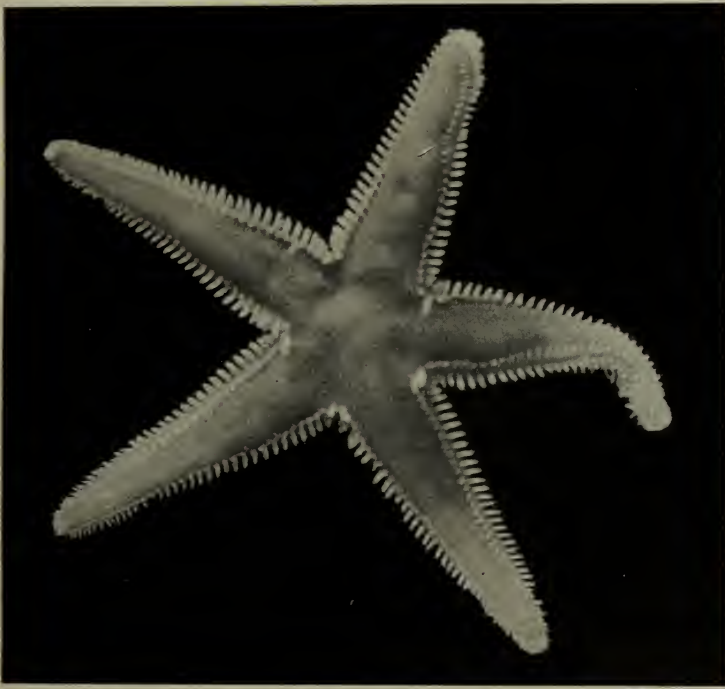


Abb. 1. *Astropecten bispinosus*; Totalpräparat im Vierkantglas etwas verkleinert photographiert, in Autotypie auf  $\frac{3}{4}$  natürliche Größe reproduziert<sup>2)</sup>.

Prof. R. DOHRN, Neapel, folgende Angaben des Herrn Dr. SCHÖBEL, Neapel, mit:

„Es handelt sich um eins der gewöhnlichen Lichtpausverfahren, und zwar um den Eisenblauprozeß oder Cyanotypie. Das Papier ist käuflich. Vorschriften zum Selbstpräparieren des Papiers finden

<sup>2)</sup> Bei der Reproduktion der Photographien (Abb. 1 und 3) ist ein tief-schwarzer Untergrund künstlich hergestellt, wodurch hier eine weit schärfere Abhebung des Objektes als auf den Originalphotographien entstanden ist.



sich in jedem Lehrbuch der Photographie. Man kopiert entsprechend dunkel, wäscht gut in Wasser aus und trocknet. Dann überzeichnet man mit unverwaschbarer Tusche die gewünschten Linien und bleicht alles Blau mit einer Lösung von oxalsaurem Kali weg.“

Will man nun von einem Objekt, dessen zeichnerische Wiedergabe infolge vieler Feinheiten schwierig ist, z. B. von einem Seestern, der in einem vierkantigen Präparatenglas aufgestellt ist, eine gut reproduzierbare Zeichnung haben, so macht man von dem Objekt (samt Glas) eine möglichst große photographische Aufnahme, wenn möglich übernatürliche Größe<sup>3)</sup>. Das Negativ kopiert man (vgl. S. 154)

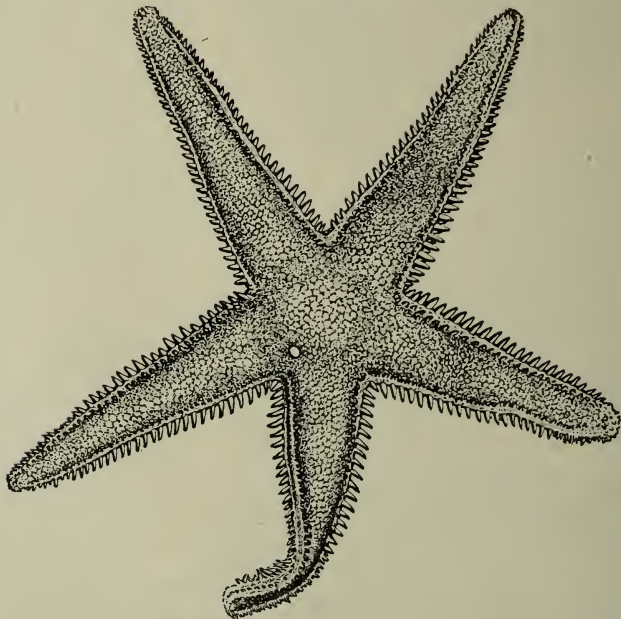


Abb. 2. *Astropecten bispinosus*; Totalpräparat im Vierkantglas etwas verkleinert photographiert, auf Blaukopie mit Tusche gezeichnet, in Zinkätzung auf  $\frac{3}{4}$  natürliche Größe reproduziert.

auf Blaueisenpapier, und zwar ziemlich dunkel. Diese Blaukopie wässert man, bis die Kontraste zwischen blauen und weißen Tönen möglichst stark sind, wozu im allgemeinen eine Zeit von 5 bis 15 Minuten genügt. Dann setzt man dem Wasser einen Schuß Salzsäure (etwa 25% ige) zu und trocknet die Blaukopie. Auf der Blaukopie zeichnet man nun, indem man gleichzeitig das Objekt

<sup>3)</sup> Dabei ist es natürlich günstig, wenn man über ein Objektiv mit großer Brennweite verfügt. Mir stand nur ein Objektiv von 190 mm Brennweite (Busch-Doppel-Leukar-Anastigmat F: 6,8) zu Gebote.

als Vorlage vor sich stehen hat, mit Tusche oder Bleistift. Ist die Zeichnung fertig, so erwärmt man eine konzentrierte wässrige Lösung von oxalsaurem Kali stark und legt die Zeichnung in dieselbe. Sobald der letzte Rest Blaufärbung geschwunden ist — was meist in wenigen Minuten erfolgt —, wässert man die Zeichnung einige Minuten in fließendem oder mehrmals erneuertem Wasser und trocknet sie. Als Beispiel sei hier eine auf diesem Wege hergestellte Zeichnung von *Astropecten bispinosus* wiedergegeben<sup>4)</sup>.

Kleinere Objekte, die nur wenige Zentimeter Länge und Breite aufweisen, nimmt man in etwas mehr als natürlicher Größe auf



Abb. 3. Gehäuse von *Lymnaea stagnalis*. Photographie in  $1\frac{1}{2}$  facher Vergrößerung des Objektes, in Autotypie reproduziert in natürlicher Größe des Objektes<sup>5)</sup>.

Abb. 4. Blaukopie von dem Negativ (von Abb. 3); auf nat. Größe des Objektes verkleinert.

und läßt dann die Nachzeichnung der Blaukopie bei der Reproduktion auf die natürliche Größe des Objektes verkleinern.

<sup>4)</sup> Die der vorliegenden Mitteilung zugrunde liegenden Arbeiten wurden in der Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene zu Berlin-Dahlem ausgeführt. Die benutzten Tierpräparate gehören der Schausammlung genannter Anstalt an. Bei der Anfertigung der Photographien und Zeichnungen, von denen in der vorliegenden Mitteilung nur ein kleiner Teil wiedergegeben werden kann, wurde ich durch Herrn Dr. HELFER freundlichst unterstützt.

<sup>5)</sup> Diese ausreichend scharfe Photographie eignet sich, wie die Abbildung zeigt, zur direkten Reproduktion, doch soll durch diese und die folgenden Abbildungen (4—6) nur das Blaukopierverfahren selbst erläutert werden.

Es liegt auf der Hand, daß sich das Verfahren mit Vorteil auch für die Reproduktion von Abbildungen aus Büchern anwenden läßt.

Schließlich dürfte das Verfahren in pädagogischer Hinsicht von nicht zu unterschätzendem Werte sein, indem man durch seine Anwendung in zoologischen und anderen naturwissenschaftlichen oder anatomischen Kursen für Studierende die Erlernung des Zeichnens leicht fördern könnte. Gibt man in Kursen dem Praktikanten bei der Bearbeitung bestimmter Objekte auf photographischem Wege hergestellte Blaukopien derselben, so wird es



Abb. 5. Bleistiftzeichnung auf der Blaukopie (Abb. 4); in Autotypie auf natürliche Größe des Objektes verkleinert.



Abb. 6. Tuschezeichnung auf der Blaukopie (Abb. 4); in Autotypie auf natürliche Größe des Objektes verkleinert<sup>6)</sup>.

selbst dem zeichnerisch Unbegabten nicht sehr schwer fallen, an der Hand der Blaukopie eine ziemlich brauchbare Zeichnung herzustellen. Nach dieser Vorstudie wird eine zweite Zeichnung des gleichen Objektes ohne Blaukopie aus freier Hand dem Praktikanten bedeutend leichter fallen. Als einfachstes Objekt könnte zunächst beispielsweise ein Schneckengehäuse gewählt werden. Je eine Zeichnung wäre an der Hand von Blaukopien mit Bleistift und mit Tusche auszuführen. Später könnten dann kompliziertere Objekte, z. B. Segmentation des Flußkrebsses, Situspräparat des Frosches u. a. folgen. Da die photographischen Aufnahmen von Präparaten in

<sup>6)</sup> Diese Abbildung ist irrtümlich (und ungeeigneter Weise) in Autotypie, statt, wie gewünscht, in Zinkotypie reproduziert worden.



jedem Institut ausgeführt und von den Negativen eine größere Zahl Blaukopien mit nur geringem Zeitaufwand (bei Sonnenlicht) und für wenig Geld hergestellt werden können, so bieten sich der Anwendung des Verfahrens in Kursen keine Schwierigkeiten.

Unter Umständen dürfte ein zweites Verfahren, auf das ich zufällig gekommen bin, ein wertvolles Hilfsmittel darstellen. Auf einer mit gewöhnlichem photographischen Papier hergestellten noch ungetonten Kopie eines Negativs fertigt man bei künstlichem Licht oder gedämpftem Tageslicht die Zeichnung des Objektes mit hartem Bleistift an und legt dieselbe in stark erwärmte, konzentrierte wässrige Lösung von unterschwefligsaurem Natron (Fixiernatron). Sobald — meist nach ganz kurzer Zeit — der Reduktionsprozeß beendet und nur noch die Bleistiftzeichnung auf dem Papier zu sehen ist, spült man die Zeichnung kurz in Wasser ab und trocknet sie. Dann zeichnet man mit weicheren Bleistiften nach Bedürfnis nach. Als Beispiel gebe ich hier eine auf diesem Wege hergestellte Zeichnung von *Pholas dactylus* nach der photographischen Aufnahme eines Totalpräparates im Vierkantglase.

Zum Schlusse möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß ich die beiden Verfahren nicht allgemein, sondern als Hilfsv erfahren in den besonderen, oben aufgeführten Fällen empfehle.



Abb. 7. *Pholas dactylus*.  
Totalpräparat im Vierkantglas etwas verkleinert ( $\frac{9}{10}$ ) aufgenommen, auf ungetonter gewöhnlicher Kopie mit Bleistift nachgezeichnet, in Autotypie auf  $\frac{3}{4}$  natürliche Größe des Objektes verkleinert.

### Notiz über *Ascidia perfluxa* SLUIT.

Von R. HARTMEYER.

Mit 1 Figur.

*Ascidia perfluxa* wurde von der „Siboga“ in 4 Exemplaren in der Java-See, nördlich der Insel Sumbava, in 274 m Tiefe gesammelt und von SLUITER als neue Art beschrieben. Durch die Freundlichkeit des Autors hatte ich Gelegenheit, eines der Original-exemplare zu untersuchen und will bei dieser Gelegenheit die

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Wilhelmi Julius

Artikel/Article: [Technische Hilfsverfahren zur Anfertigung von Zeichnungen naturwissenschaftlicher Objekte. 153-159](#)