

in Glycerin-Gelatine und deren Herstellung, der Injektionsmassen. Im Anhang bespricht er die Metallkorrosionen und empfiehlt als von ihm erprobt eine Legierung von (chemisch reinem) Blei 32, Zinn 16, Wismut 60, Kadmium 12 Teilen, denen nach dem Zusammenschmelzen 10 Teile Quecksilber zugefügt werden. Die Injektion wird nach Entfernung alles Bluts aus den Gefäßen durch Eingießen in einen in die Arterie eingebundenen Trichter nach Vorwärmung des Organs auf 70–80° C und Verflüssigung der Legierung in einem Bade von kochendem Wasser vorgenommen und dann das Organ durch Aufgießen kalten Wassers langsam abgekühlt. Die Mazeration erfolgt am besten im Brütöfen bei 30–40° C, bei vielem elastischem Gewebe (z. B. Lungen) unter Zusatz von etwas Soda. Die mazerierten Gewebsetsen werden zuerst mit einer feinen Pinzette entfernt und zuletzt durch einen feinen Wasserstrahl fortgespült.

Die Anleitung wird sicher Anatomen und andern, welche derartige Präparate gebrauchen, willkommen sein. —1.

W. Migula, Bakteriologisches Praktikum zur Einführung in die praktisch-wichtigen bakteriologischen Untersuchungsmethoden für Aerzte, Apotheker, Studierende.

Kl. 8. XIX und 200 Seiten. Mit 9 Abbildungen im Text und 2 Tafeln mit (8) Photogrammen. Karlsruhe, Verlag von Otto Niemich. 1892.

Die immer zunehmende praktische Bedeutung, welche die Bakteriologie für alle möglichen Kreise erhalten hat, zeigt sich in der wachsenden Zahl von Anleitungen zur Bearbeitung der bakteriologischen Aufgaben. Die vorliegende, von dem Verf. für seine an der technischen Hochschule zu Karlsruhe abgehaltenen Kurse ausgearbeitet, wendet sich an Anfänger und besonders an solche, welche die Methoden zu praktischen Zwecken erlernen, ohne gerade tiefer eindringen zu wollen. Sie scheint mir für diese recht brauchbar, wenn gleich die Nachhilfe des Lehrers wohl nicht wird entbehrt werden können. Die Beschreibung der Methoden, besonders der Färbungen ist gut verständlich. Aufgefallen sind mir nur einige Stellen, die zu verbessern wären, so die ganz unbegründete Erklärung der Brown'schen Molekularbewegung durch elektrische Spannungen (S. 6), die Verwechslung der Begriffe Plasma und Serum (S. 18), die unrichtige Darstellung der Milzbrandkrankheit im Eingang zum 14. Pensum (S. 150), die Nichtübereinstimmung der Figurenerklärung auf S. 10 und 11 mit dem, was die Figur zeigt. Etwas genauer hätten trotz der gebotenen Kürze die Angaben über Glycerin-Agar, verschiedene feste Nährböden (Reis-, Eiweiß u. a.) sein können, ebenso über die für gewisse Bakterien so wichtige Eigenschaft der Fluorescenz. Die beigegebenen Photogramme sind recht gut, doch würden daneben einige phototypische Reproduktionen noch anderer Formen von Nutzen sein. R.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Niederrh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Sitzung vom 15. Februar 1892.

Privatdozent Dr. Noll brachte die eigenartigen Bewegungen einer geotropisch sich aufrichtenden Keimpflanze in einem sogenannten Schnellseher

(Stroboskop, Zoëtrop) zur Anschauung. Diese Bewegungen vollziehen sich in Wirklichkeit im Verlauf von vielen Stunden so langsam, dass der Eindruck der Bewegung selbst ganz verloren geht. Die Pflanze scheint, wie der kurze Zeiger einer Uhr, auch bei genauerem Zusehen völlig stillzustehen und nur durch die vergleichende Betrachtung nach längeren Zeiträumen kann man sich von den thatsächlich stattfindenden Form- und Lageveränderungen überzeugen. Diese letzteren treten bei einer normal aufrecht wachsenden Pflanze, die nach erfolgter Niederbeugung auf den Boden bekanntlich aus eigenen Kräften mit dem Gipfelteil sich wieder aufrichtet, in merkwürdiger Weise auf. Die Aufwärtskrümmung beginnt für gewöhnlich dicht hinter der Gipfelknospe und schreitet von da basalwärts fort. Dadurch wird nach und nach eine immer längere Strecke des Stengels erhoben und sogar nach rückwärts, oft sehr bedeutend, übergekrümmt. Die Ueberkrümmung über die Lotlinie hinaus, einerseits Folge der in den basalen Teil fortschreitenden Krümmung, anderseits auch das Resultat von Nachwirkungen, wird dann durch entgegengesetzte Krümmungen oben wieder ausgeglichen und dies Spiel dauert so lange, bis der noch wachsende obere Teil des Stengels vollkommen senkrecht gestreckt ist. Eine scharfe Krümmung bleibt nur da zurück, wo die noch langsam wachsenden basalen Stengelteile an fertig ausgewachsene, nicht mehr bewegungsfähige, angrenzten. Die Erklärung dieser Bewegungsformen, die man wie ihre genaue Feststellung samt der Erkenntnis, dass hier typische Reizerscheinungen vorliegen, Julius Sachs verdankt, wurde mit Hilfe der von Sachs gezeichneten Tafeln¹⁾ gegeben.

Zur Aufnahme der Beobachtungs-Serie braucht man hier natürlich keinen Momentapparat wie bei laufenden oder fliegenden Tieren; es genügt, etwa von halber zu halber Stunde, oder von Stunde zu Stunde, je nach dem Verlauf der Bewegung, eine Aufnahme zu machen, für die ein genauer Schattenriss zur Not schon genügt. Die so im Laufe mehrerer Stunden gewonnene Bilderreihe durchläuft im Apparat das Gesichtsfeld in etwa einer Sekunde und dementsprechend ist natürlich die Geschwindigkeit der Bewegung vielfältigt, ihr Eindruck außerordentlich lebendig. Die sich folgenden Phasen der Bewegung, ihr Charakter als Reizerscheinung und das dabei zu erreichende Ziel gelangen so zu unmittelbarstem, gleichsam beredtem Ausdruck.

Der Schnellseher in seiner gewöhnlich gebräuchlichen Ausstattung zeigte sich für diese Anwendung zuerst sehr wenig geeignet. Er hat bei Tierbildern ja nur den flüchtigen Gesamteindruck sehr rascher, periodischer Bewegungen wiederzugeben, welche uns in ihren Einzelstadien überhaupt gar nicht zu Bewusstsein kommen, wie das der so fremdartige Eindruck von Momentbildern laufender Tiere ja auffallend beweist. Gerade auf diese Einzelstadien kommt es aber bei der Wiedergabe einfacher pflanzlicher Bewegungen an; sie müssen in ihrer charakteristischen Form und Folge klar zum Ausdruck gelangen.

Um dies zu erreichen, war es vor allem nötig, an dem, wie Vortragender darlegte, optisch sehr unvollkommenen Apparate einige Verbesserungen anzubringen. Die Wirkung des Apparates auf unser Auge beruht wesentlich auf einem physiologischen Momente, auf der Nachwirkung, welche ein empfangener Lichteindruck über die Dauer seiner physikalischen Einwirkung hinaus in unseren Sehnerven zurücklässt. Bei genügend rascher Umdrehung des Apparates kommt nun ein nächstfolgendes Bild bereits zu frischer Wirkung, während

1) Beigegeben den Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg, III. Bd., Heft 4, 1888.

der Eindruck des vorhergehenden noch nicht erloschen ist. Damit setzt dann ein rein psychologisches Moment ein, welches die beiden Eindrücke in unserer Vorstellung so verbindet, dass der Schein einer, beide Eindrücke vermittelnden Bewegung entsteht.

Je ungestörter demnach die einzelnen Bilder zu ausschließlicher Einwirkung in unser Auge gelangen, um so vollkommener ist die optische Einrichtung des Apparates. Je geringer außerdem die Abweichung zwischen den aufeinanderfolgenden Stadien, desto leichter und vollkommener vollzieht sich die psychologische Vermittlung, die Täuschung einer zusammenhängenden Bewegung. Besonders bei der stroboskopischen Darstellung von Pflanzenbewegungen, deren Eindruck uns nicht so geläufig ist, wie z. B. der Anblick eines galoppierenden Pferdes und bei denen es, wie erwähnt, auch auf bewusstes Erfassen der Zwischenstellungen ankommt, muss diesem psychologischen Momente durch die Aufnahme einer großen Zahl von Zwischenstadien Rechnung getragen werden.

Was die rein optische Seite des Apparates betrifft, so ist dieselbe hauptsächlich in zwei Punkten verbesserungsfähig und verbesserungsbedürftig. Zwischen je zwei Schaulöchern der Trommel erstreckt sich die Trommelwand in einer Ausdehnung, die das 10—20fache der Lochbreite beträgt. Der von der Trommelwand ausgehende Lichteindruck auf unser Auge hat deshalb eine 10—20mal längere Dauer als der Lichteindruck, welcher durch ein Schauloch kommt. Ist die Trommelwand hell, bunt oder gar weiß, wie bei den im Handel eben erscheinenden Schnellsehern mit Anschütz'schen Serien, dann wird durch das Licht der äußeren Trommelwand der Bildeindruck auf der Netzhaut jedesmal gestört, die Nachwirkung desselben verwischt. Die theoretische Forderung, dass zwischen den Bild-Eindrücken kein anderer die Netzhaut affiziere, dass die letztere in der Zwischenzeit ruhe, beziehungsweise die Nachwirkung ungestört zur Geltung kommen lasse, wird praktisch am besten erfüllt durch Dunkelheit während der Pausen, wodurch auch andererseits die Reizempfänglichkeit für das nachfolgende Bild gesteigert wird. Die Trommelwand ist daher, wenigstens zwischen den Schaulöchern, tief matschwarz zu halten, was durch einen Anstrich von Elfenbeinschwarz leicht erreicht werden kann.

Eine zweite sehr wesentliche Störung wird dadurch bedingt, dass für alle Beobachter, deren Pupillen nicht gerade so weit von einander entfernt sind, wie etwa die Mittellinien der Schaulöcher der Trommel¹⁾ und deren verlängerte Augenaxen (Blicklinien v. Helmholtz') daher nicht bequem auf einen gemeinsamen Punkt der Innenwand gerichtet werden können, das Bild eines Bewegungsstadiums in beiden Augen nicht gleichzeitig und nicht auf den sogenannten identischen Netzhautstellen erscheint. Da wir nun gewohnt sind, die Dinge mit beiden Augen zugleich zu betrachten und so zu fixieren, dass die Bildchen, auf identische Netzhautorte fallend, von uns zu einem einzigen Bilde kombiniert werden, so bringt die zeitliche und örtliche Differenz der auf beide Augen gesondert einwirkenden Bilder einen eigentümlich verwirrenden Eindruck hervor. Die Bilderreihe erscheint, wie das so manchem Betrachter eines Stroboskops schon aufgefallen sein wird, in der Bewegung unstet und zitternd, da in unserer Vorstellung sich in der That zwei diskordante Eindrucksfolgen vermengen. Entfernt man sich mit dem Gesichte von der Trommelwand, so wird diese verwirrende Störung auffallend verringert, wie das bei

1) Der Abstand der Pupillen von einander ist aber individuell sehr verschieden.

eingehender Erwägung der hier in Betracht kommenden Verhältnisse, die mit der verkleinerten Parallaxe der Blicklinien zusammenhängen, erklärlich ist. Die besagte Störung lässt sich aber auch ganz und gar vermeiden dadurch, dass das jedem Schauloch gegenüber liegende Bild mit Hilfe zweier vertikaler Spiegelpaare den beiden Augen gleichzeitig und mit entsprechender Strahlen-divergenz zureflektiert wird. Es zeigte sich, dass damit der Eindruck der Bewegung des nun bloß in der Einzahl erscheinenden Objekts ganz ungemain an Klarheit gewann, dass nun aber das Bild, welches nur momentan beim Passieren der Kante der vorderen spiegelnden Prismenflächen in die Augen gelangt, bei gewöhnlicher Lampen- und Gasbeleuchtung zu lichtschwach wurde und eben dadurch wieder viel an seiner Wirkung einbüßte. Aus diesem Grunde wurde auf die vollständige Korrektur der genannten Störung mittels der Spiegeleinrichtung ganz verzichtet und mit der schon recht wesentlichen Verbesserung vorlieb genommen, welche die bloße Entfernung der Augen von der Trommelwand mit sich bringt. Um nun die Augen in derjenigen Entfernung zu halten, die sich empirisch als die vorteilhafteste erwiesen hatte¹⁾, und um außerdem alles fremde störende Licht von den Augen abzuhalten, wurde in der Höhe der geschwärtzten Schauloch-Zone ein Tubus vor dem Apparat angebracht. Dieser Tubus, mit breitgezogenem rechteckigem Querschnitt, innen geschwärzt, schloss sich einerseits mit thunlich geringstem Zwischenraum an die Rundung der Trommelwand an und erweiterte sich (etwa im Verhältnis der verlängerten Trommelradien) nach außen so, dass er bequem beide Augen umschließen konnte. Er war wie die Trommel aus Pappeckel gefertigt und mittels rechtwinklich umgebogener dünner Messingröhre direkt an dem Fußgestell des Apparates befestigt. — Mit Hilfe dieser einfachen Verbesserungen erschien dann die Bilderreihe recht klar in den Umrissen und wohlthuend stetig und einheitlich in der Bewegung.

Im Sommer gedenkt der Vortragende noch Bilderserien von anderen Pflanzenbewegungen, wie z. B. das Greifen und Aufrollen von Ranken, die periodischen Bewegungen von Blattorganen (nyktitropische u. a.) aufzunehmen, um dieselben in ihrem charakteristischen Verlauf in den Vorlesungen einmal vollständig und in kurzer Zeit vorführen zu können.

1) Zu weite Entfernung lässt bei der bekannten Anordnung von Bildern und Schaulöchern auch Teile der ersteren verschwinden.

Einsendungen für das Biol. Centralblatt bittet man an die Redaktion, Erlangen, physiol. Institut, Bestellungen sowie alle geschäftlichen, namentlich die auf Versendung des Blattes, auf Tauschverkehr oder auf Inserate bezüglichen Mitteilungen an die Verlagshandlung Eduard Besold, Leipzig, Salomonstr. 16, zu richten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften 317-320](#)