

Jahresfeier am 25. Mai 1913.

Den Festvortrag hielt der Begründer der ultramikroskopischen Untersuchungsmethode Dr. H. Siedentopf-Jena:

„Über ultramikroskopische Abbildung mit Erklärung kinematographischer Demonstrationen“.

Da während des Vortrags eine große Reihe ultramikroskopischer Aufnahmen neben solchen Bildern, wie sie das gewöhnliche mikroskopische Sehen liefert, gezeigt wurde, erläuterte der Redner zunächst kurz das Wesen der Ultramikroskopie, die im Jahre 1902 auf Anregung von Zsigmondy vom Vortragenden gefunden wurde. Man kann dabei nicht, wie der Laie anzunehmen geneigt ist, durch besondere optische Einrichtungen über die stärksten bisher angewandten Vergrößerungen hinausgehen. Die Grenzen hierfür sind in der Wellennatur des Lichtes gegeben: Durchdringen Lichtwellen die feinsten Strukturen eines mikroskopischen Präparates, so treten Beugungserscheinungen auf, die eine richtige Abbildung von Einzelheiten unterhalb einer bestimmten Ausdehnung durch noch so vollkommene Linsensysteme unmöglich machen. In der Ultramikroskopie aber hat man mit dem Prinzip der direkten Abbildung gebrochen. Einzelheiten, die man beim gewöhnlichen Mikroskopieren nicht mehr erkennen kann, die ihre Anwesenheit aber durch Störungen im direkt abbildenden Strahlenbüschel verraten, erkennt man durch seitliches Betrachten dieses Strahlenbüschels im „Dunkelfeld“ an den Beugungserscheinungen. In der Praxis wird durch bestimmte Blenden oder Kondensoren das beim gewöhnlichen Mikroskop durch das Objekt von unten hindurch gelangende zentrale Licht fortgenommen und das Objekt im Dunkelfeld nur von den Seiten beleuchtet, wodurch ein sog. Refraktionsbild erzielt wird. Damit werden bei allen gebräuchlichen Vergrößerungen unserer Mikroskope an den verschiedensten Untersuchungsgegenständen Teile im Dunkelfeld sichtbar und der Untersuchung zugänglich gemacht, die im Hellfeld ganz oder teilweise verloren gehen. Freilich muß die Ultramikroskopie dabei auf ein getreues Bild des Objektes mehr oder minder verzichten.

Die im Verhältnis zur Hauptaufgabe des Vortrags wohlbe-messenen theoretischen Ausführungen des Redners ließen den kinematographischen Bildern den nötigen Raum; möglich gemacht waren diese durch das freundliche Entgegenkommen des Zeiss-Werkes in Jena, das die wertvolle Apparatur kostenlos zur Verfügung gestellt hatte. Die Aufnahmen bewegten sich in den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaften und er-wiesen die ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit dieser neuen Art der Projektion. Aus der Physik wurde die Brownsche Mole-kularbewegung vorgeführt, aus der Chemie die Umwandlung von weißem in roten Phosphor. Den größten Anteil aber hatten die biologischen Wissenschaften durch die Vorführung lebender Organismen. Auf der Leinwand bewegt sich das Plasma in pflanzlichen Zellen, und die Pollenschläuche wachsen — allerdings in stark beschleunigtem Tempo — auf die weib-liche Narbe zu, solange die darunterliegende Eizelle noch nicht befruchtet ist. Wundervoll plastisch rollen die Volvoxkugeln in ihrer steten, ruhigen Bewegung; einige entlassen vor unseren Augen Tochterkolonien. Freunde der Protozoen und anderer „Lebewesen des Wassertropfens“ müssen ihre helle Freude ge-habt haben an dieser Wiedergabe verschiedener Formen in allen Einzelheiten der fast für jede Art charakteristischen Bewegun-gen: dem Weiterschrauben der Paramaecien, dem ruckweise er-folgenden Aufrollen des Stieles, dem Schlag der Wimpern im Peristomfeld der Vorticellen, dem Marschieren der Stylonychien. Lebensvorgänge im Plasma der Einzeller, die sich bisher nur dem geübten Beobachter unter dem Mikroskop offenbarten, wie das Spiel der kontraktilen Vakuolen in Amöben und Paramaecien, Kern- und Zellteilung, Kopulation usf., können dreihundert Hörern auf einmal und denkbar anschaulich gezeigt werden. Die zunächst ganz auf individueller Beobachtung basierenden Angaben über das physiologische Verhalten der Einzeller gegen verschiedene Reize, wie z. B. den elektrischen Strom, erscheinen nun auf dem Lichtschirm eines Hörsaals!

Auch die Metazoen waren vertreten: die kleinen Krebse des süßen Wassers, Daphnien und dann Kopepoden, deren Nau-plien beim Auskriechen aus dem Ei auf den Film gebannt waren, Rädertiere, die zierlichen Plumatellen mit ihren äußerst sensiblen Tentakelbüschen und *Hydra* beim Verschlingen ihrer Beute. Freilich kann bei diesen größeren und dichterem Objekten auch

das exakteste Fokussieren während der Aufnahme die individuelle Beobachtung nicht ganz ersetzen; das kinematographische Bild bietet aber alles, was etwa ein Praktikant an einem lebenden Objekte sehen würde.

Sehr instruktiv sind die Aufnahmen der Trypanosomen im Blute, der Spirochäten und der Spermien, sowie die Einverleibung der Trypanosomen in weiße Blutkörper durch Phagocytose. Zwei Diapositive, welche die Apparate zur Herstellung von kinematographischen Aufnahmen im Ultramikroskop zeigen, wurden zum ersten Male vorgeführt.

Der Vortrag hat nach zwei Seiten hin viel gegeben: Er vermittelte einmal eine klare Vorstellung über das Wesen und das Aussehen eines ultramikroskopischen Bildes und bewies sodann die hohe Bedeutung, die dem vielgeschmähten „Kino“ zukommt, wenn er einmal als Unterrichtsmittel zugänglicher sein wird als heute. Schon die kinematographische Demonstration der Seeigelentwicklung durch Prof. Flesch am 3. November 1911, sowie die Vorführung „lebender Bilder“ unserer einheimischen Singvögel und des afrikanischen Großwildes durch Prof. Heck am 17. November 1912¹⁾ hatten den weiteren Ausbau dieses Hilfsmittels für den Unterricht vermuten lassen. Was aber jetzt geboten wird, zeigt, daß diese Art der Veranschaulichung von Naturform und Naturvorgang unentbehrlich für unsere biologischen Lehrinstitute werden wird, und daß ihr bald kein größeres Institut mehr wird entraten wollen. Begriffe, wie der der amöboiden Bewegung können damit im Augenblick klar gemacht sein; für manche populären Vorträge wird der Kinematograph schließlich *conditio sine qua non* werden. Freilich wird in der Biologie die Kamera kaum je imstande sein, das menschliche Auge zu ersetzen oder an Aufnahmefähigkeit zu übertreffen, wie in der Astronomie. Aber sie ist, namentlich jetzt in Verbindung mit dem Kinematographen, dazu berufen, die Resultate wissenschaftlicher Forschung durch die ursprünglichste und beste pädagogische Methode, die der eigenen Anschauung, rascher und klarer Allgemeingut werden zu lassen, als dies die übersichtlichste Abhandlung oder das beste Bild oder der vollendetste Vortrag je vermögen.

L. Nick.

¹⁾ Siehe 43. Bericht 1912 S. 150 und 44. Bericht 1913 S. 120.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Nick L.

Artikel/Article: [Jahresfeier am 25. Mai 1913. 266-268](#)