



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Mikroskop und seine Anwendung

Hager, Hermann

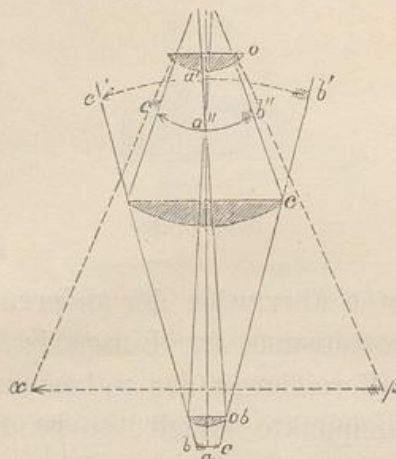
Berlin, 1886

Collectivlinse, ihre Wirkung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80442](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80442)

linsen gebräuchlich. Nach der älteren sind die einzelnen Doppellinsen mit 1, 2, 3, 4 etc. numerirt, und sie werden so auf einander geschraubt, dass 1 und 2, 1 und 2 und 3, 2 und 3 und 4 etc. Linsensysteme bilden. Jetzt verbinden die Optiker die Linsen zu fest zusammenhängenden Systemen, in welchen die Linse mit der kleinsten Oeffnung zu unterst, die anderen Linsen je nach der Zunahme ihrer Durchmesser darüber folgen. Durch diese letztere Zusammensetzung der Linsensysteme und durch Verwendung aplanatischer Linsen erreichen unsere jetzigen Mikroskope jene penetrirende oder resolvirende Kraft

Fig. 17.



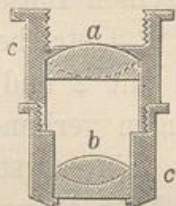
Wirkung der Collectivlinse.

genannte Eigenschaft, durch welche bei möglichst grossem Oeffnungswinkel die feinsten Details, wie Strichelchen und Pünktchen, sehr minutiöser Objecte, wahrnehmbar werden, z. B. die Längs- und Querstreifen auf den Schuppen der Schmetterlinge.

Ist nun das zusammengesetzte Mikroskop schon durch achromatische Linsen und durch Blendung bedeutend verbessert, so ist dennoch das Gesichtsfeld (die mit dem Ocular zu übersehende Fläche) zu klein und zu dunkel, und das Bild zeigt sich dem Auge in einer krummen Fläche. Zur Beseitigung dieser Uebelstände ist dem Ocular eine zweite Linse, Collectivlinse oder **Collectiv** genannt, in einer solchen Entfernung von der Ocularlinse angefügt, dass das

Bild des Objects zwischen dem Ocular und dieser anderen Linse entsteht. Das Collectiv bietet nun folgende Vortheile. Zunächst bricht es die von dem Objecte her gelangenden Strahlen nach der Axe zu, und das Bild des Objects, welches ohne Collectiv in $c' a' b'$ (Fig. 17) entworfen werden würde und zu ausgedehnt wäre, um durch das Ocularglas o übersehen zu werden, erscheint nun in $c'' a'' b''$. Das Object liegt daher in dem Sehfelde, es wird ganz gesehen, und nicht nur ein Theil desselben, wie bei Abwesenheit des Collectivs. Ferner vermehrt das Collectiv die Helligkeit des Bildes, denn die Strahlen von der Ausdehnung $c' a' b'$ erleuchten jetzt den kleineren Raum $c'' a'' b''$. Endlich bewirkt das Collectiv ein ebenes Sehfeld, indem sich das Bild $c'' a'' b''$ in entgegengesetzter Krümmung von dem Bilde $c' a' b'$ zeigt, und die

Fig. 18.



Längendurchschnitt eines Linsensystems oder Objectivs.

Krümmungen des Oculars und des Collectivs damit in ein gewisses Verhältniss gesetzt werden können. Dieser und noch einiger anderen optischen Vortheile halber fehlt jetzt das Collectiv in keinem der zusammengesetzten Mikroskope, nicht einmal in den schlechteren.

Das **Objectiv** besteht aus einer Linse oder aus mehreren einfachen oder Doppel-Linsen. Je kürzer die Brennweite des Objectivs ist oder je näher der Brennpunkt desselben liegt, um so stärker vergrößert es. Da es nun schwierig ist, eine Doppellinse mit sehr kurzer Brennweite herzustellen, man aber denselben Zweck durch Combination mehrerer Doppellinsen mit längerer Brennweite erreicht, andererseits mit dieser Linsencombination ein grösseres, die Helligkeit des Bildes vermehren-