

**Dunkelfeldbeleuchtung und Ultramikroskopie.** Um Objekte hell auf dunklem Untergrunde der mikroskopischen Gesichtsfelder erscheinen zu lassen, sorgt man dafür, daß die Beleuchtungsstrahlen nicht ins Objektiv dringen, vielmehr das Objekt von sehr schrägen Lichtstrahlen durchsetzt wird. Zu dem Zwecke blendet man die zentralen Strahlen des Beleuchtungsapparates ab und schickt durch passende Spiegelung (Paraboloidkondensator, Fig. 315, Kardioidkondensator u. a.) seitliche Strahlen in das Präparat. Auch läßt sich der nämliche Effekt erreichen, wenn starkes Licht auf das Objekt im Sinne der Fig. 316 konzentriert wird.

Auf diesen Vorrichtungen beruht auch die Ultramikroskopie, das sind Einrichtungen zur Wahrnehmung von Teilchen, die sich wegen sehr geringer Größe der gewöhnlichen mikroskopischen Erkennung entziehen. Das Auflösungsvermögen

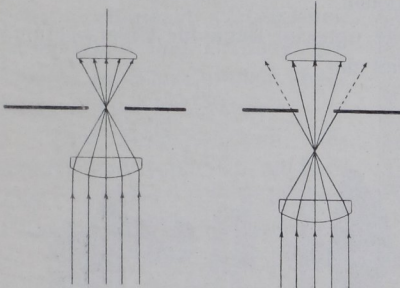


Fig. 314 a.

Fig. 314 b.

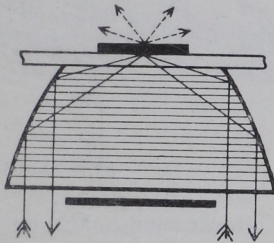


Fig. 315. Paraboloidkondensator.

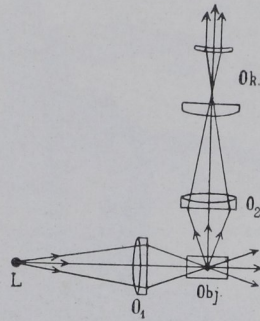


Fig. 316. Ultramikroskopisches Schema.

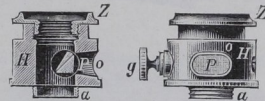


Fig. 317. Illuminator. o Beleuchtungsöffnung, P Prisma, g Prismenbewegung.

des Mikroskops läßt sich ja über ein gewisses Maß hinaus nicht steigern (vgl. Anm. 2 S. 86). Mit dem Ultramikroskop kann man noch kleinere Teilchen wahrnehmen, indes nicht ihre Gestalt, sondern lediglich ihr Vorhandensein; sie werden gewissermaßen durch Beugung intensiven Lichtes nach allen Richtungen selbstleuchtend, wenn man wie oben angegeben verfährt und das Objekt von oben mikroskopisch betrachtet. Von Zsigmondy und Siedentopf konstruierte Ultramikroskope lassen die Gegenwart von Teilchen unter  $5 \mu \mu$  noch erkennen.

**Illuminator.** Er dient zur Beleuchtung undurchsichtiger Präparate (z. B. Metalle, Erze) von oben und besteht aus einem drehbaren Glasblättchen oder einem Prisma in einer Fassung, die dicht über dem Objektiv eingeschaltet wird (Fig. 317). Starkes Licht (am