

Mikroorganismen - Mikroskopie I

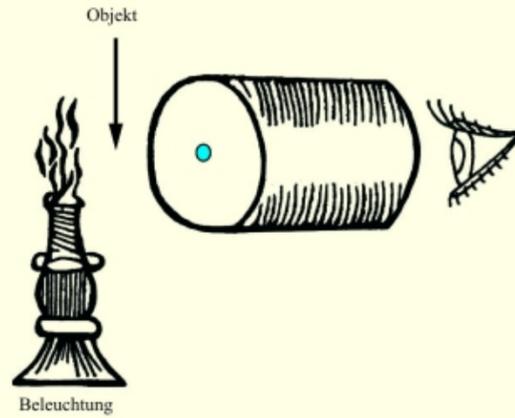
17. Jahrhundert

Um die Wende zum 17. Jahrhundert begannen namentlich nicht mehr bekannte **Brillenschleifer in Holland** Linsen mit sehr hoher Vergrößerungsleistung herzustellen. Vermutlich fertigte **Zacharias JANSSEN** das erste "Zauberglas", für welches 1614 der Grieche **DEMISKIANOS** den Begriff **Mikroskop** prägte (mikros = klein, winzig; skopein = sehen, betrachten). Als Bautypen existierten nahezu zeitgleich das einfache und das zusammengesetzte Mikroskop.

Platte mit eingelassener, kugelförmiger Linse am Ende eines ca. einen Zoll (ca. 2,5 cm) langen Röhrchens, das direkt an das Auge gehalten wurde.
Übliche Bezeichnungen waren: Guckbüchlein, Flohglas, Fliegenglas. Hieraus geht hervor, welche Objekte bevorzugt untersucht wurden.

blau = Linse

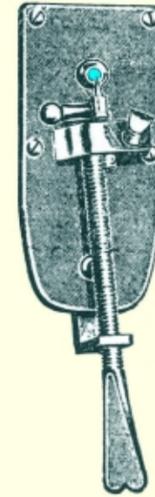
Modell s. Schaukasten



Bautyp **Einfaches Mikroskop** = eine sehr stark (bis zum Mehrhundertfachen) vergrößernde Lupe. Aus physikalischen Gründen ist die Linse bei sehr kleinem Durchmesser (oft nur hirsekorngroß) fast kugelförmig gekrümmt. Es entsteht ein scharf konturiertes, virtuelles Bild im Auge des Betrachters.

Probleme:

Kleines Gesichtsfeld, ermüdende Handhabung unmittelbar vor dem Auge und geringe Helligkeit. Die Benutzung dieser Mikroskope bedeutete eine **Pionierleistung zwischen Entdeckerfreude und Schwerarbeit**.

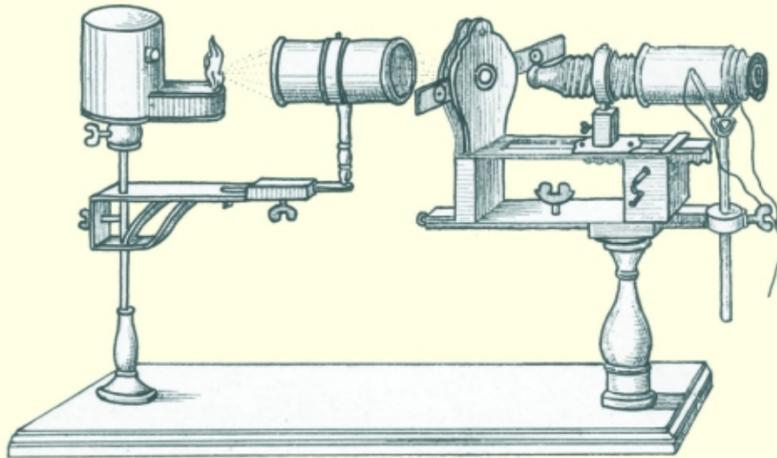


Version mit Haltegriff und durch eine Feder verstellbarer Objekthalterung von **LEEUEWENHOEK** in Ansicht von unten: Sammellinse, zwischen die Lochungen von zwei Kupferplatten geklemmt; als Objektträger ein Glimmerplättchen im Brennpunktstand von der Linse. **Antonij van LEEUEWENHOEK** (1632-1723), Pionier der Mikroskopie und Autodidakt, baute im Laufe seines Lebens mindestens 273 Mikroskope und schliiff und fasste dafür die Linsen selbst.

Bautyp **Zusammengesetztes Mikroskop** = Mehrere Linsen (Objektiv-, Okular- und Zwischenlinse) dienen zur Kombination von Lupenprinzip und der Erzeugung eines reellen Bildes.

Probleme:

Komplizierter und unhandlicher Bau; Präzeln erforderlich = für jedes Mikroskop Anpassung von Linsenkrümmungen und noch nicht größengenormten Bauteilen aneinander, bis eine optimale Abbildung erreicht ist; aufwendiger Beleuchtungsapparat; sehr stark die Betrachtung störende chromatische Aberrationen = Auflösung der Objektkonturen in Farbringe durch unterschiedlich starke Brechung der Spektrumsanteile des weißen Lichtes.



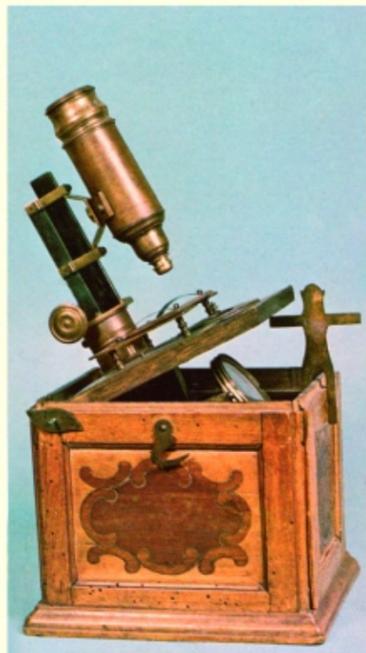
Mikroskop von BONANNUS für Arbeit mit Durchlicht.



Mikroskop von Robert HOOKE (1635-1702) für Arbeit mit Auflicht.

18. Jahrhundert

Verbesserungen betrafen zunächst nur die Handhabung und den Dekorationswert der Geräte, die jetzt alle als zusammengesetzter Typ mit Durchlichtbeleuchtung gebaut wurden.



1730



1750



1760

Im Jahre **1757** erfolgte dann die **bahnbrechende optische Verbesserung** durch **DOLLOND**:

Er konstruierte die erste achromatisch arbeitende Kombination von Linsen aus unterschiedlich lichtbrechenden Materialien (konvexe Crown Glaslinse und konkave Flintglaslinse). Sie gewährleistete ein konturscharfes Bild ohne Farbringe.

19. Jahrhundert

Die industrielle Anfertigung von Mikroskopen aus genormten Teilen wird möglich: **1872** werden von der Firma **Zeiss** (Jena) zum ersten Mal **auf theoretischen Berechnungen** von Prof. Ernst **ABBE** beruhende, genormte Mikroskopsysteme erbaut.

Von jetzt ab folgen in kurzen Zeitabständen immer weitere Verbesserungen und Varianten der Geräteleistung und Erleichterungen der Arbeit mit dem Mikroskop.