

Geschichte der Mikroskopie



Anfänge der Mikroskopie

Das Prinzip der optischen Vergrößerung von Objekten durch Wasser war bereits in der Antike bekannt. Voraussetzung für den Bau von Geräten zur optischen Vergrößerung von Objekten war die Herstellung von künstlichem Glas, die bereits von den Römern praktiziert wurde.

Die frühesten Formen von optischen Geräten waren Linsen und Lupen, die schon im Mittelalter existierten. Sie wurden oft zum Betrachten von Insekten verwendet, und deshalb auch Floh- und Fliegengläser genannt.

Im 13. Jahrhundert wurden in Italien bereits den heutigen Brillen ähnliche Sehhilfen hergestellt. Das waren konvex geschliffene Gläser, die vor die Augen gehalten oder geklemmt werden konnten und eine bessere Nahsicht ermöglichten.

Ende des 16. Jahrhunderts führten niederländische Optiker Experimente mit Linsen durch, die sie in einem Rohr hintereinander montierten. Das führte sowohl zur Entwicklung des Fernrohrs als auch zur ersten Herstellung eines zweistufigen Mikroskops, dem direkten Vorläufer unserer modernen Lichtmikroskope. Damit konnte damals eine 3- bis 9-fache Vergrößerung des damit betrachteten Objekts erreicht werden.



Abb. 1: Vergrößerung durch Wassertropfen



Abb. 2: Historisches Vergrößerungsglas

Das Lichtmikroskop

Die niederländische Familie Janssen gilt als Erfinder des ersten Mikroskops. Dieses zusammengesetzte Mikroskop wurde im Jahr 1608 auf der Frankfurter Messe vorgeführt.

1609 entwickelte Galileo Galilei das Occholino, ein ebenfalls zusammengesetztes Mikroskop mit konvexen (nach aussen gewölbten) und konkaven (nach innen gewölbten) Linsen. Janssens und Galileos Mikroskope funktionierten nach dem selben Prinzip.

1630 entstand die erste Zeichnung, die mit Hilfe eines Mikroskops gezeichnet wurde.

Ende des 17. Jahrhunderts entwickelte Huygens ein Zwei-Linsen-Okularsystem, das bis heute produziert wird.

Antoni van Leeuwenhoek (1632–1723) konstruierte ein Mikroskop mit einer 270-fachen Vergrößerung, er nutzte eine einlinsige Bautechnik.

Ende 19. bis Anfang 20. Jahrhunderts wurden in den Werkstätten von Carl Zeiss sehr viele Entdeckungen gemacht, wie z.B. Beleuchtungsapparat (August Köhler), optische Gläser (Otto Schott) und vieles mehr.



Abb. 3: Die erste Zeichnung, die mit Hilfe eines Mikroskops angefertigt wurde. Bienen. Francesco Stelluti. 1630

Das Elektronenmikroskop

1926: Hans Busch (Uni Jena) - Entwicklung einer Elektronenlinse

1931: Ernst Ruska und M. Knoll (TH Berlin) – Entwicklung des ersten Transmissionselektronenmikroskops (TEM). Die Auflösung war zunächst nicht größer als die eines Lichtmikroskops

1933: E. Ruska konstruierte einen weiteren Prototyp des TEM mit einer Auflösung von 50 nm.

1937: Erstes Raster-Transmissions-EM von Manfred v. Ardenne konstruiert

1942: V. Zworykin & Kollegen: Erstes Raster-Elektronenmikroskop (REM)

1986: Ernst Ruska erhält den Nobelpreis für Physik

Ab 1990: Der Einsatz von Computern gewinnt zunehmend an Bedeutung, v.a. zur Korrektur von Abbildungsfehlern

Aktuell wird an der Erhöhung des Auflösungsvermögens gearbeitet (bis zu 50 pm)

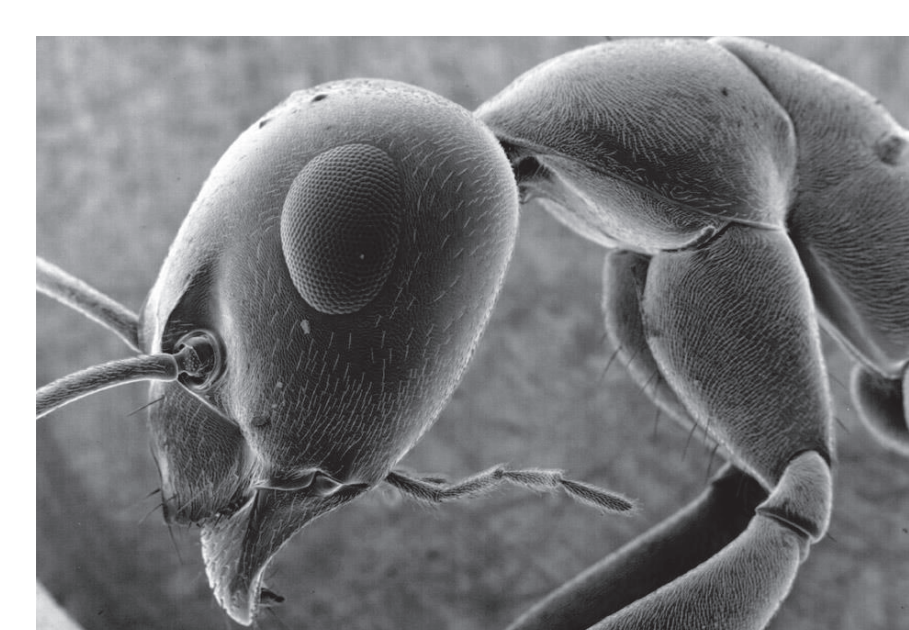


Abb. 4+5: Modernes Elektronenmikroskop und Beispielbild – Kopf einer Ameise

Quellen:

B. Kremer: 1x1 der Mikroskopie. Ein Praktikum für Einsteiger, Kosmos Verlag

Internetressource: www.wikipedia.de



Die Leipziger Schüler-Akademie ist eine Einrichtung der Arnold-Sommerfeld-Gesellschaft e.V. und wird unterstützt von der Hochschule für Telekommunikation Leipzig und vom Europäischen Sozialfonds ESF.