



Elektronenquelle

Objekt

Elektronenlinsen

Einblick

Modernes Höchstleistungs-Elektronenmikroskop. Die mit einer Spannung von 300 000 Volt beschleunigten Elektronen durchstrahlen das nur wenige 10 nm dicke Objekt. Durch die Elektronenlinsen wird auf dem Leuchtschirm ein hoch vergrößertes Bild des Objekts erzeugt, in dem atomare Details von etwa 0,1 nm erkennbar sind. Die maximale Vergrößerung beträgt 4 Mio: Eine Ameise von 1 mm Länge erschiene also 4 km groß.

Elektronenmikroskopie

Für seine Diplomarbeit wurde Ernst Ruska 1930 die Aufgabe gestellt, den Elektronenstrahl-Oszillographen so zu verbessern, dass er sehr schnelle und einmalige elektrische Ereignisse aufzeichnen kann. Hierfür wurde ein feinerer und hellerer Elektronenstrahl benötigt. Ruska entwickelte eine »Konzentrationspule«, mit deren Magnetfeld er den Elektronenstrahl zu einem sehr feinen, sehr hellen Fleck auf dem Leuchtschirm bündelt.

Damit hatte Ruska die gestellte Aufgabe eigentlich gelöst. Doch er dachte weiter: Wenn ich mit einem magnetischen Feld einen Elektronenstrahl wie mit einem Brennglas bündeln kann, dann kann ich auch mit einem Elektronenstrahl so abbilden wie mit Licht