



Konvexlinsen heißen auch Sammellinsen, weil sie ein paralleles Lichtbündel in einem Punkt, dem Brennpunkt, sammeln. Bikonvex ist eine nach beiden Seiten außen gewölbte Linse. Bei Plankonvexlinsen ist nur eine Linsenfläche sphärisch gekrümmt und die Gegenseite ist plan. Bikonvex Linsen werden überwiegend aus Glas hergestellt. Sie verfügen über einen Radius (sphärisch) welcher sich über die gesamte Linsenfläche zieht. In Lupen kommen üblicherweise Bikonvex-Linsen zum Einsatz, da hier die Abbildungsqualität bei einer höheren Vergrößerung besser ist.



Eine asphärische Linse hat im Vergleich zu einer Linse mit sphärischem Radius (z.B. Bikonvex-Linse) an jeder Stelle der Linse einen anderen Radius. Durch die unterschiedliche Krümmung der Linsenfläche wird die Abbildungsqualität der Linse besonders im Randbereich stark verbessert. Die meisten asphärischen Linsen sind Kunststofflinsen da hierdurch die Fertigung im Spritzgussverfahren auf relativ einfache Art sehr komplizierte Linsengeometrien hergestellt werden können. Asphärische Glas-Linsen hingegen durchlaufen einen sehr schwierigen Fertigungsprozess und werden daher im Lupenbereich nur in speziellen Lupen eingesetzt. Die Abbildung links zeigt eine asphärische Plankonvex-Linse bei der eine Seite über eine asphärische Fläche verfügt und die andere Seite plan ist.



Ein aplanatisches Linsensystem besteht aus zwei plankonvexen Linsen und zeigt durch diese Anordnung eine randscharfe und verzeichnungsfreie Abbildung. Es besteht aus zwei plankonvexen Linsen die mit ihrer gekrümmten (konvexen) Seite zueinander angeordnet sind. Gefertigt werden diese Plankonvexlinsen überwiegend aus Glas. Es kommen sphärische Linsen also Linsen mit nur einem Radius zum Einsatz. Aplanatische Linsensysteme, wie in der Abbildung links zu sehen, kommen in Lupen zum Einsatz die über ausgezeichnete Abbildungseigenschaften bis zum Rand verfügen. Solche Lupen unterscheiden sich von den ‚Standard‘ Lupen mit Bikonvexlinsen durch die deutlich besseren Abbildungseigenschaften da die üblicherweise im Randbereich entstehenden Verzerrungen gänzlich eliminiert werden.



Apochromatische Linsensysteme verbinden die randscharfe Abbildung eines Aplanaten mit der Farbkorrektur eines Achromaten. Linsensysteme wie diese kommen in Messlupen zum Einsatz, bei denen nicht nur eine randscharfe Abbildung gefordert wird, sondern auch eine farbkorrigierte Abbildung sehr wichtig ist.