

Proportional zur Tiefe der Box, also dem Abstand f , ändert sich auch der Maßstab der gewonnenen Abbildung analog zur Änderung der Brennweite in einer herkömmlichen Fotokamera. Ein kleines f (= kurze Brennweite) erzeugt eine kleine Abbildung bzw. – bei fixer Bildgröße – einen größeren Blickwinkel, genau wie bei einem Weitwinkelobjektiv. Verlängern wir die „Brennweite“ f , dann ergibt sich – wie bei einem Teleobjektiv – eine vergrößerte Abbildung verbunden mit einem entsprechend kleineren Blickwinkel. Das negative Vorzeichen in Gl. 2.1 zeigt lediglich an, dass die Projektion horizontal und vertikal gespiegelt, also um 180° gedreht, erscheint.

Gl. 2.1 beschreibt nichts anderes als die perspektivische Abbildung, wie wir sie heute als selbstverständlich kennen.¹ Wichtige Eigenschaften dieses theoretischen Modells sind u. a., dass Geraden im 3D-Raum immer auch als Geraden in der 2D-Projektion erscheinen und dass Kreise als Ellipsen abgebildet werden.

2.2.2 Die „dünne“ Linse

Während die einfache Geometrie der Lochkamera sehr anschaulich ist, hat die Kamera selbst in der Praxis keine Bedeutung. Um eine scharfe Projektion zu erzielen, benötigt man eine möglichst kleine Lochblende, die wiederum wenig Licht durchlässt und damit zu sehr langen Belichtungszeiten führt. In der Realität verwendet man optische Linsen und Linsensysteme, deren Abbildungsverhalten in vieler Hinsicht besser, aber auch wesentlich komplizierter ist. Häufig bedient man sich aber auch in diesem Fall zunächst eines einfachen Modells, das mit dem der Lochkamera praktisch identisch ist. Im Modell der „dünnen Linse“ ist lediglich die Lochblende durch eine Linse ersetzt (Abb. 2.3). Die Linse wird dabei als symmetrisch und unendlich dünn angenommen, d. h., jeder

¹ Es ist heute schwer vorstellbar, dass die Regeln der perspektivischen Geometrie zwar in der Antike bekannt waren, danach aber in Vergessenheit gerieten und erst in der Renaissance (um 1430 durch den Florentiner Maler **Brunelleschi**) wiederentdeckt wurden.

Abbildung 2.3
Modell der „dünnen Linse“.

