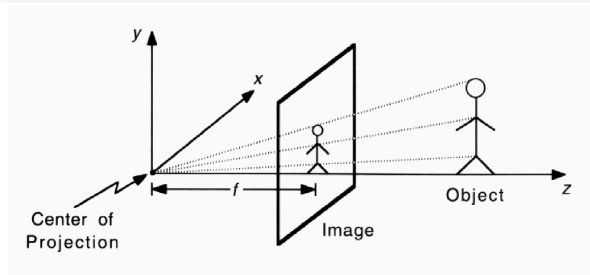


## 2. FS - Bildaufnahme

### Perspektivische Projektion



- Gegeben: 3D-Punkt  $P = (X, Y, Z)$
- Projektionsgleichungen:
  - $x = \frac{f}{Z} \cdot X$
  - $y = \frac{f}{Z} \cdot Y$
- $x$  und  $y$ : Position des projizierten Punktes auf der Bildebene

### 2. Bildaufnahme > Mathematische Beziehung (perspektivische Projektion)

### Linsengleichung

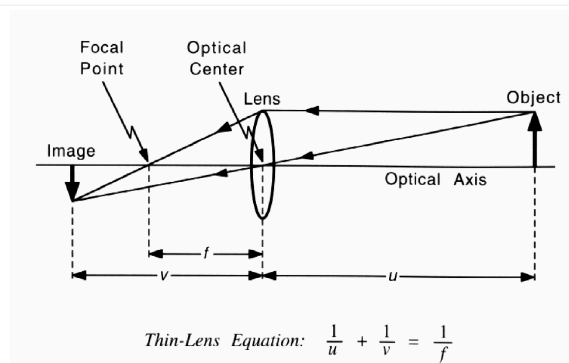


Abbildung 8: Linsengleichung

Liegt ein Objekt in einer endlichen Entfernung  $u$ , werden dessen Lichtstrahlen zu einem Bild hinter dem Brennpunkt in der Entfernung  $v$  fokussiert. Die zur Linsenachse senkrecht stehende Ebene wird Bildebene genannt. Die Beziehung zwischen der Entfernung  $u$  vom Objekt zur Linse und der Entfernung  $v$  von der Linse zur Bildebene wird durch die **einfache Linsengleichung** beschrieben, wie in Abbildung 8 dargestellt:

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

Diese besagt, dass Objekte, die sehr weit weg sind ( $u = \infty, v = f$ ), im Brennpunkt scharf abgebildet sind, alle Objekte, die näher sind, dahinter.

### 2. Bildaufnahme > Linsengleichung



