Lochkamera Demo

1. BESCHREIBUNG

Die Lochkamera besteht aus zwei Holzkästen, einer kleiner als der andere. Der kleinere Kasten passt in den größeren Kasten, der an dem Ende, das der Öffnung für den kleinen Kasten gegenüberliegt, eine runde Metallplatte mit Löchern unterschiedlichen Durchmessers aufweist. Ein Ende des kleinen Kastens ist zum Betrachten offen, das andere, das sich im großen Kasten befindet, ist mit einer Mattscheibe versehen.

2. BEDIENUNG

Um die Lochkamera zu benutzen, halten Sie sie so nah wie möglich an Ihr Gesicht und schauen Sie in den kleinen Kasten. Richten Sie das andere Ende des Kastens auf eine helle Lichtquelle, wobei sich zwischen Ihnen und dem Licht ein Gegenstand zum Betrachten befinden sollte. Auf dem Bildschirm am Ende des Kastens sollte ein Bild zu sehen sein. Bewegen Sie den größeren Kasten hinein und heraus und beobachten Sie, wie sich das Bild verändert.

3. THEORIE

Eine der Grundannahmen der geometrischen Strahlenoptik ist, dass sich das Licht in einer geraden Linie ausbreitet. Geräte wie die Linse machen sich Brechung zunutze, um das Licht zu krümmen und zu fokussieren, aber ungehindertes Licht folgt einem geradlinigen Verlauf.

© Alle Rechte vorbehalten – web: www.conatex.com – Email: info@conatex.com

Die Lochkamera verfolgt den umgekehrten Ansatz wie das Objektiv: Sie nutzt den geraden, ungebrochenen Weg des Lichts, um es zu fokussieren und ein Bild zu erzeugen.

Wenn das von einem Objekt reflektierte Licht durch eine große Öffnung fällt, kommen zu viele divergierende Strahlen herein, als dass ein diskretes Bild entstehen könnte. Wird jedoch eine sehr kleine Öffnung verwendet, entsteht ein künstlicher Brennpunkt, eine einzige Stelle, an der sich die Lichtstrahlen kreuzen. Dieser Punkt ist mit dem Brennpunkt einer Linse vergleichbar. Und genau wie ein Objektiv erzeugt eine Lochkamera auf der anderen Seite ein Abbild.

Der wichtigste Unterschied zwischen der Lochkamera und dem Objektiv ist die Lage des lokalen Punktes. Die Entfernung steht in direktem Zusammenhang mit dem Abstand zum optischen Instrument (d. h. dem Objektiv). Dieser Abstand steht in direktem Zusammenhang mit der Entfernung, in der das Bild erzeugt wird. Bei der Lochkamera liegt der Brennpunkt jedoch in der Ebene des Instruments selbst. Es ist daher nicht möglich, Hauptstrahlen zu ziehen und einen Bildpunkt zu bestimmen. Dies hat zur Folge, dass ein Bild in vielen Entfernungen vom Brennpunkt gesehen werden kann. Bei dieser Lochkamera wird das Bild auf eine Mattscheibe geworfen. Wenn der Abstand zwischen dem Loch und der Mattscheibe verändert wird, ist immer ein Bild zu sehen, das sich jedoch in der Größe ändert, wenn der Kasten ein- und ausgezogen wird.

© Alle Rechte vorbehalten – web: www.conatex.com – Email: info@conatex.com