

Zoomlochkamera

Dieter Manhart

Ich stelle Ihnen hier eine Lochkamera mit einem modernen Feature vor. Die meisten Kameras (ob Kompakt- oder Spiegelreflexkameras) werden heute mit einem Zoomobjektiv ausgestattet geliefert. Die unten angeführte "Zoomkamera" (nicht Zoomobjektivkamera) soll diesem Trend Rechnung tragen. Ich möchte die möglichen Aufnahmen in Weitwinkelaufnahmen (vorderste Stellung in der Kamera), Normalwinkelaufnahmen (mittlere Stellung in der Kamera) und Teleaufnahmen (hinterste Stellung in der Kamera) einteilen (Abb.1).

Die Normalwinkelaufnahme entspricht zirka einem Normalobjektiv (50 mm Objektiv) einer Kleinbildkamera. Ein Hinweis zur Berechnung: Die Bilddiagonale des Aufnahmeformats, z.B.: Fotopapier des Formates 10 x 15 cm (a,b) ist ca. 18 cm (c), sollte ca. dem Abstand von Blendenöffnung zur Filmhalterung (Blatt Fotopapier) entsprechen (Siehe Abb. 2).

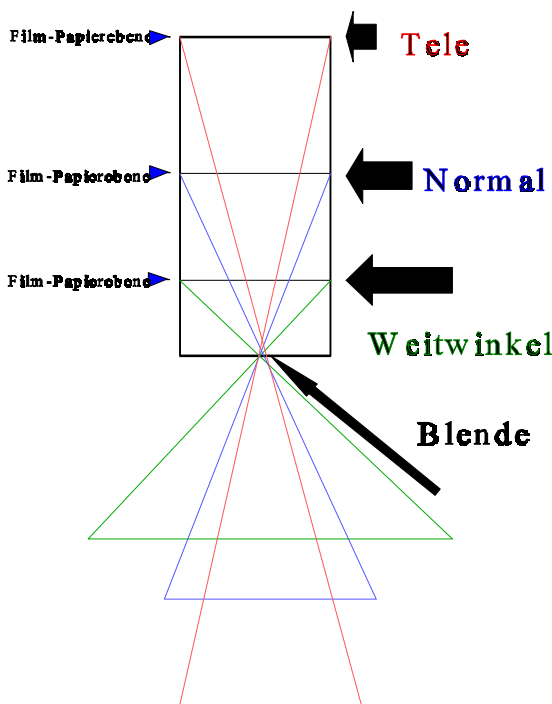


Abb. 1: Lochkamera von oben

Beim Weitwinkel möchte ich darauf aufmerksam machen, daß das Problem der "Vignettierung" auftritt, wenn der Abstand Blendenöffnung zur Filmhalterung zu klein wird. Vignettierung bedeutet, daß am Rand des Fotopapiers zu wenig oder gar kein Licht mehr auftritt und deshalb das Fotopapier nicht geschwärzt wird. Es kommt immer zu einer kreisförmigen Abbildung – Bildkreis (siehe Abb. 2)

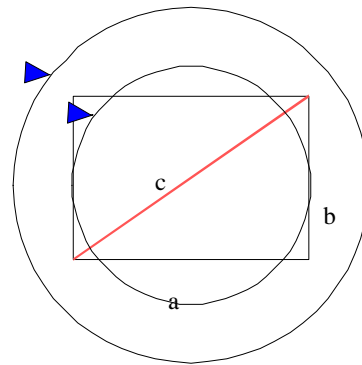


Abb. 2: Bildkreis

Zum Tele ist zu bemerken, daß die Qualität der Aufnahme deutlich zunimmt, auch kleine Details können bereits gut gesehen werden. Hierbei möchte ich auch darauf hinweisen, daß die Belichtungszeiten für die 3 Stellungen in der Zoomkamera nicht gleich sind. Da mit doppelter Entfernung

die auftreffende Lichtmenge zum Quadrat abnimmt, muß dies durch dementsprechend längere Belichtungszeit ausgeglichen werden (Berechnungen sind möglich → Mathematik, Physik).

Nun möchte ich zum Bau der Lochkamera schreiten. Hier bietet sich natürlich die Verbindung zum Unterrichtsgegenstand Technisches Werken an. In der 6. Schulstufe bietet sich eine gute Möglichkeit, das Vorhaben des Zoomkamerabaues zu verwirklichen. Die Kinder haben bereits genug Fertigkeiten (genaues Messen, Kleben und Schneiden) erlernt, um den Bau problemlos zu verwirklichen.

Eine zweite gute Möglichkeit ist in der 7. Schulstufe. Hier bietet sich zusätzlich die Verbindung mit dem Unterrichtsgegenstand Geometrisches Zeichnen an. Hier kann bereits ein Plan im Grund- und Aufriß erstellt werden, möglicherweise sogar ein Schrägriß (siehe Abb. 3). Wobei es hier sehr günstig ist, die zeichnerische Lösung im Informatikunterricht verwirklichen zu lassen.

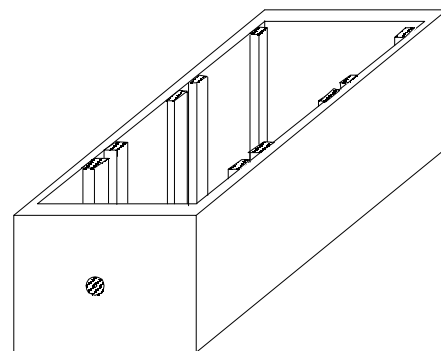


Abb. 3: Schrägriß

Nun zur Durchführung der Arbeit:

Materialliste:

- Eine Schachtel von Vase, Stiefel usw.
Die Schachtel sollte lichtdicht und möglichst langgestreckt sein. Filmebene größer als 10 x 15 cm (= Fotopapier!). Sollte so eine Schachtel nicht vorhanden sein, muß sie mit Hilfe von Hartfaserplatten (4 mm dick) gebaut werden.
- Holzleisten 1x1 cm

Dieter Manhart unterrichtet an der HS-1 3950 Gmünd in einem Schulversuch mit "Kreativen Klassen" (Schwerpunkte: Grafik, Malerei, Plastik, Fotografie)

- Karton als Filmebene
 - Doppelklebeband
 - Alufolie: dick, nicht glänzend ca. 5 x 5 cm
 - eine feine Stecknadel für die Blende
 - Weißleim für die Leisten
 - Klebeband für die Alufolie
 - schwarze Farbe für die Innenseiten
 - 3 mm Bohrer
-
- ◆ Boden, Seitenwände, und Rückwand zusammenbauen, in die Vorderseite bereits ein Loch (Durchmesser 3 mm) für Objektiv/Blende bohren. Der Abstand vom Boden soll die halbe Höhe des Fotopapiers haben (für 10 x 15 cm = 5 cm).
 - ◆ Halterungen für den Film/Fotopapier anbringen (Seitenwände). Halterungen nicht bis ganz oben, wegen des Deckels!
 - ◆ Eventuell Innenseiten schwarz ausmalen.
 - ◆ Film/Papierhalter zuschneiden und mit beidseitig klebbarem Klebeband bestücken.

- ◆ Folie für Blende auf der Vorderseite mit Klebeband anbringen und das Loch stechen (Funktionskontrolle ist sehr wichtig! Die Blende muß auch später immer wieder auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden!)

Damit ist die Zoomkamera fertig und kann zum Fotografieren eingesetzt werden. Die richtige Belichtungszeit muß nun ermittelt werden und kann eventuell durch Berechnung oder weitere Proben auf die zwei anderen Zoomstellungen umgelegt werden. Noch ein wichtiger Hinweis zum Schluß: Man muß sich bei dieser Zoomkamera bereits in der Dunkelkammer entscheiden, welchen Bildwinkel man zum Fotografieren verwenden will.

Dieses Modell einer Zoomlochkamera soll eine Anregung zum Experimentieren sein. Viele Details sind verbesserbar, deshalb sollte man die Kinder zu Detailverbesserungen anregen. Bei der technischen Umsetzung sollte der WEK-Lehrer behilflich sein.

Im Rahmen eines Projektunterrichts ist eine Kombination von Mathematik, Physik/Chemie, Geometrisches Zeichnen und Technisches Werken leicht denkbar.