

So funktioniert eine Digitalkamera

Lehrerinformation



1/6

Arbeitsauftrag	Die SuS lösen die Arbeitsblätter und lernen dabei die Grundlage der Funktionsweise einer Digitalkamera kennen. Damit sie sich etwas darunter vorstellen können, zeigt die LP danach eine Kamera, wo sie alles genau sehen können. Die SuS nennen nochmals alle wichtigen Begriffe und deren Bedeutung, die sie im Text gelesen haben.
Ziel	Die SuS verstehen, dass Fotos durch Licht zustande kommen. Die SuS wissen, dass Linse, Blende und Verschluss das Licht umlenken und regulieren.
Material	Arbeitsblätter Kamera als Anschauungsmodell
Sozialform	EA, Plenum
Zeit	20'

- Als Anschauungsmodell eignen sich vor allem alte mechanische Kameras, bei denen man die Objektive entfernen und ins Innere der Kamera blicken kann. Als Vergleich sollte daneben auch eine moderne Digitalkamera betrachtet werden

Zusätzliche
Informationen:

Weiterführende Ideen:

- Man das Thema „Licht“ für die SuS mit verschiedenen Experimenten konkret erfahrbar machen. Solche Experimente finden sich in vielen Forscherbüchern und auch im Internet. Besonders Experimente mit Lupen und anderen Linsen sind spannend, da diese den SuS die Wirkung des Objektivs verdeutlichen

Bildquellen:

Bildsensor: <https://de.wikipedia.org/wiki/Bildsensor>

So funktioniert eine Digitalkamera

Arbeitsblatt



2/6

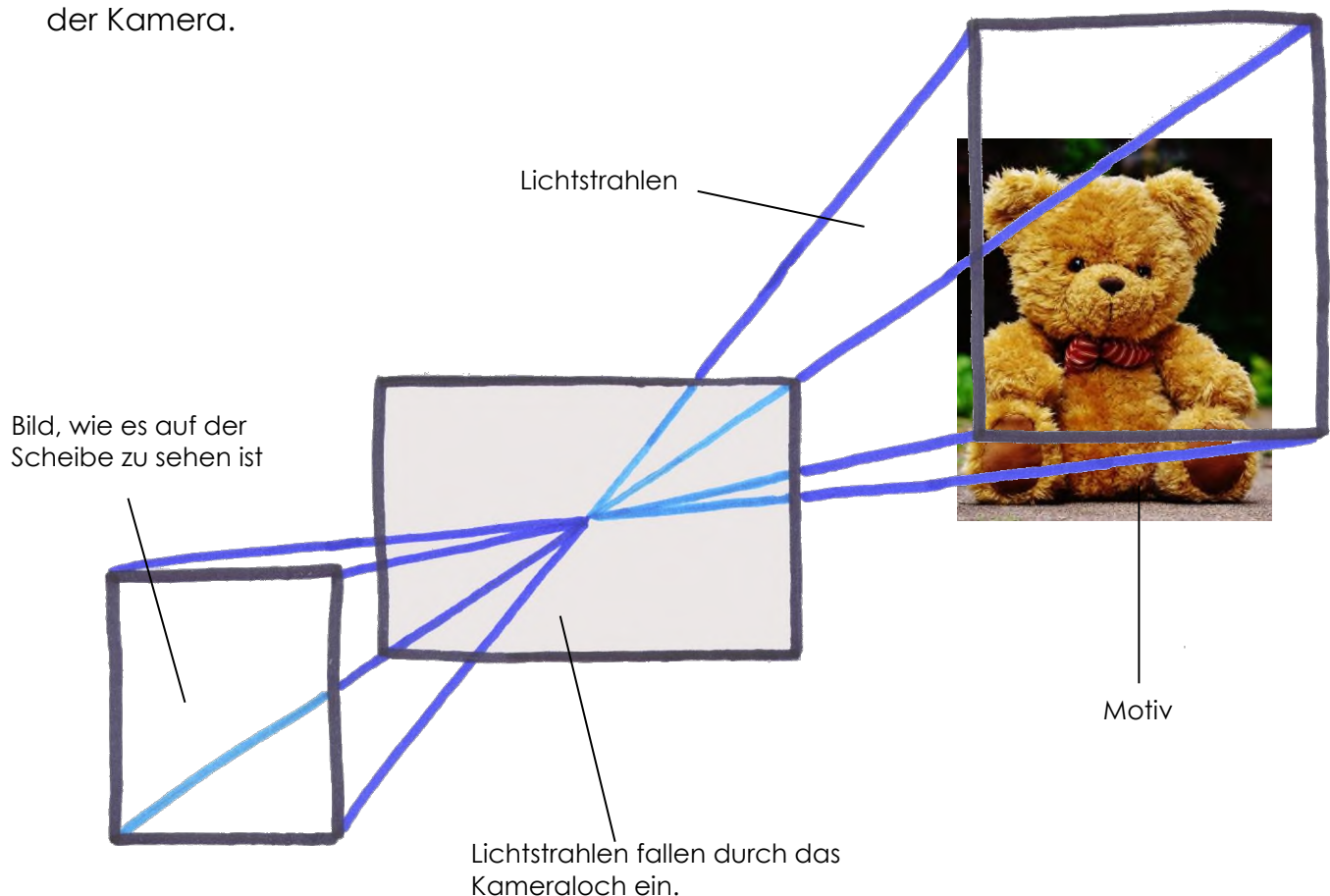
Der Weg der Lichtstrahlen

Aufgabe:

Lies den Text und male das Motiv wie unten beschrieben –
seitenverkehrt – auf.

Die Grundlage aller Kameras ist das Prinzip der Lochkamera. Dabei fallen Lichtstrahlen durch ein kleines Loch ins Innere der Kamera. Weil Lichtstrahlen immer geradeaus gehen, ist das Bild am Ende auf dem Kopf und seitenverkehrt. Doch woher kommen die Lichtstrahlen?

Jedes Objekt, das leuchtet, sendet viele Lichtstrahlen in alle Richtungen (zum Beispiel die Sonne oder eine Glühbirne). Wenn diese Lichtstrahlen jetzt auf ein Hindernis treffen (zum Beispiel einen Teddybären) werden sie davon reflektiert. Das heißt, sie prallen ab wie ein Gummiball. Jedes Objekt rund um uns herum reflektiert Lichtstrahlen in alle möglichen Richtungen. Die Lichtstrahlen die dabei in unser Auge gelangen erzeugen ein Bild in unserem Auge. Das ist ganz ähnlich wie bei der Kamera.



So funktioniert eine Digitalkamera

Arbeitsblatt



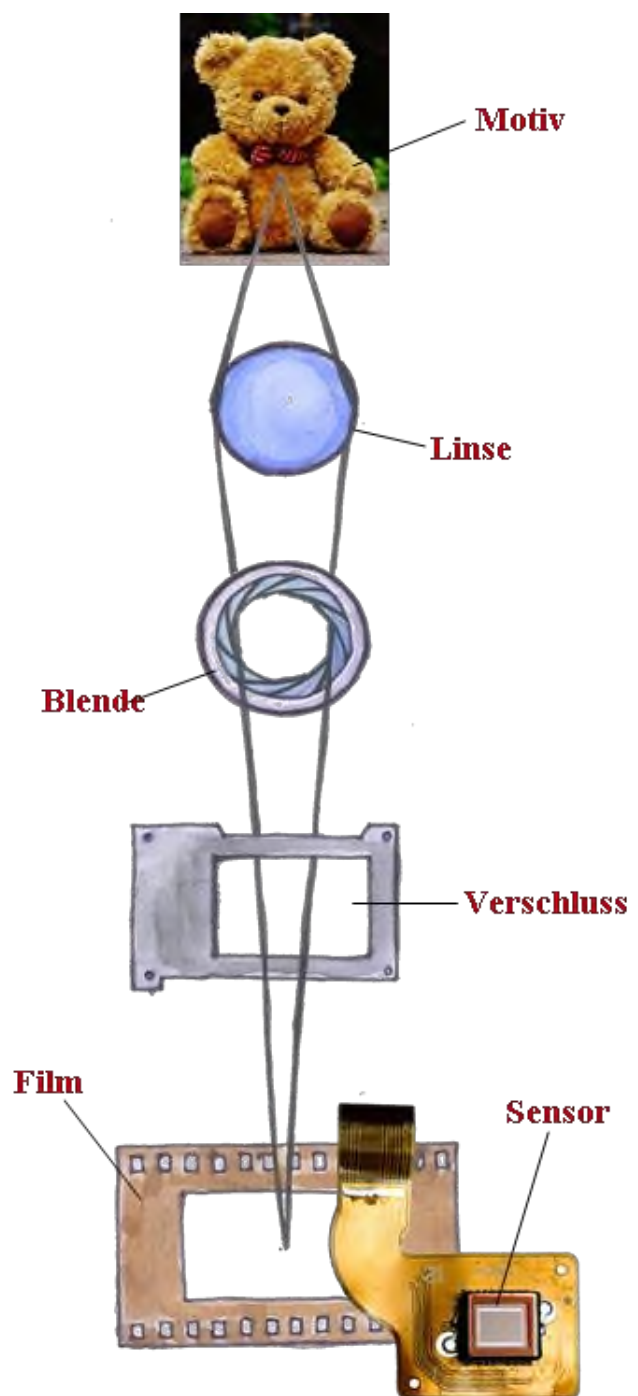
3/6

Das Innere der Kamera

Aufgabe:

Lies den Text über die Digitalkamera und setze die Wörter aus der Zeichnung nebenan in die Lücken ein.

Als erstes fällt das Licht durch eine oder sogar mehrere _____. Eine Linse ist dasselbe, wie das Glas in einer Lupe. Sie sammelt Lichtstrahlen ein und sorgt so für ein scharfes Bild. Hinter der Linse sitzt die _____. Sie regelt die Menge des Lichts, das in die Kamera hinein kommt. Wenn sie sich weit öffnet, dringt mehr Licht durch, als wenn sie sich nur ein kleines bisschen öffnet. Mit der _____ kann man also die Lichtmenge steuern, wie mit einem Wasserhahn das Wasser. Hinter der Blende ist der _____. Dieser lässt kein Licht durch, bis ein Foto aufgenommen wird. Dann macht der _____ schnell auf und zu.



So funktioniert eine Digitalkamera

Arbeitsblatt



Mit dem _____ kann man also steuern, wie lange das Licht von der Kamera „eingefangen“ wird. Hinter dem Verschluss trifft das Licht nun auf einen _____, der das Licht einfängt: Viele kleine Zellen (die Pixel) reagieren auf das Licht. Sie können „lesen“ ob es hell oder dunkel ist und welche Farbe es hat. In der Kamera hat es auch einen eingebauten Computer, den man Bildprozessor nennt. Der Computer verwandelt die Lichtpunkte des _____ in eine digitale Datei, die nun auf der Speicherkarte gespeichert wird. Fertig ist das digitale Bild.

Bei alten Kameras hatte man statt des Sensors einen _____. Auch dieser reagierte auf das Licht und speicherte so das Bild, welches das Licht in die Kamera warf.

So funktioniert eine Digitalkamera

Lösung

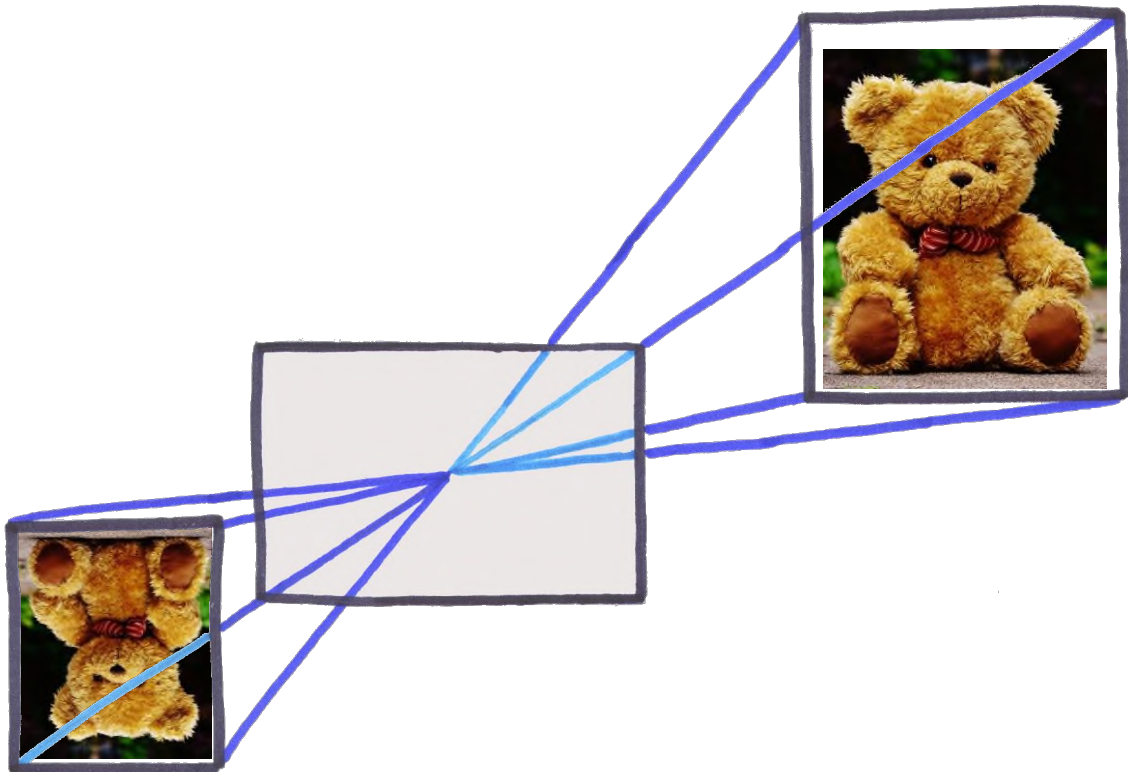


5/6

Lösung:

Der Weg des Lichts

→ Beim Aufmalen können als Hilfe noch mehr Striche gezeichnet werden. So kann man Punkt für Punkt das Bild übertragen.



So funktioniert eine Digitalkamera

Lösung



6/6

Lösung: *Das Innere der Kamera*

Als erstes fällt das Licht durch eine oder sogar mehrere **LINSEN**. Eine Linse ist dasselbe, wie das Glas in einer Lupe. Sie sammelt Lichtstrahlen ein und sorgt so für ein scharfes Bild. Hinter der Linse sitzt die **BLENDE**. Sie regelt die Menge des Lichts, das in die Kamera hinein kommt. Wenn sie sich weit öffnet, dringt mehr Licht durch, als wenn sie sich nur ein kleines bisschen öffnet. Mit der **BLENDE** kann man also die Lichtmenge steuern, wie mit einem Wasserhahn das Wasser.

Hinter der Blende ist der **VERSCHLUSS**. Dieser lässt kein Licht durch, bis ein Foto aufgenommen wird. Dann macht der **VERSCHLUSS** schnell auf und zu. Mit dem **VERSCHLUSS** kann man also steuern, wie lange das Licht von der Kamera „eingefangen“ wird.

Hinter dem Verschluss trifft das Licht nun auf einen **SENSOR**, der das Licht einfängt: Viele kleine Zellen (die Pixel) reagieren auf das Licht. Sie können „lesen“ ob es hell oder dunkel ist und welche Farbe es hat. In der Kamera hat es auch einen eingebauten Computer, den man Bildprozessor nennt. Der Computer verwandelt die Lichtpunkte des **SENSORS** in eine digitale Datei, die nun auf der Speicherkarte gespeichert wird. Fertig ist das digitale Bild.

Bei alten Kameras hatte man statt des Sensors einen **FILM**. Auch dieser reagierte auf das Licht und speicherte so das Bild, welches das Licht in die Kamera warf.