

In der Dunkelkammer

Lehrerinformation



1/4

Arbeitsauftrag	<p>Als Vorbereitung für die Lektion bringt die LP eine analoge Kamera mit und jeder SuS darf damit ein Bild erstellen. Der fertige Film wird entweder selbst entwickelt oder in ein Fotolabor gebracht.</p> <p>Die SuS können nun mit den Negativen selber Fotoabzüge erstellen. Sie wählen ein Negativ aus und belichten das Fotopapier mit dem Vergrößerer. Sie baden das belichtete Fotopapier im Entwickler, bis das Bild sichtbar wird. Damit das Bild lichtunempfindlich wird, wenden sie die abschliessenden Arbeitsschritte an: Stoppen – Fixieren – Wässern.</p>
Ziel	<p>SuS können eigene Bilder entwickeln und Fotoabzüge erstellen. Mit einem Vergrößerer können sie das Negativ auf lichtempfindliches Fotopapier belichten und das entwickelte Bild durch diverse Bäder lichtunempfindlich machen.</p>
Material	<p>analoge Kamera Chemikalien: Filmentwickler, Fixierer, Stopfbad, Netzmittel Eingerichtete Dunkelkammer Fotopapier (Kontrastwandelpapier)</p>
Sozialform	<p>Plenum GA</p>
Zeit	<p>4–5 Lektionen</p>

Zusätzliche
Informationen:

- Für diese Unterrichtseinheit braucht es eine Dunkelkammer. Diese kann jedoch eingerichtet werden, indem man einen (idealerweise fensterlosen) Raum lichtdicht abdichtet. Eine spezielle Glühbirne für Rotlicht und die weiteren benötigten Materialien können in einem Fachgeschäft oder im Internet besorgt werden.
- Die Lehrperson entscheidet, ob sie die Filme selber zu Negativstreifen verarbeitet, oder ob die Schüler/-innen miteinbezogen werden.
- Mögliche Organisationsform: Eine Halbklass in die Dunkelkammer einführen, die andere selbstständig an den Posten zum Fotografieren mit der Digitalkamera arbeiten lassen. Wechsel am Nachmittag.

Weiterführende Ideen:

- Theorieblatt zum Entwicklungsvorgang erstellen lassen
- Zusammenfassung der Arbeitsschritte vom Negativ zum Bild schreiben lassen.
- Experimente mit lichtempfindlichem Fotopapier: Mögliche Experimente findet man in der Unterrichtseinheit für die Mittelstufe.

In der Dunkelkammer

Arbeitsblatt



2/4

Wie das Entwickeln von Fotos funktioniert

Aufgabe: Lies genau durch, wie man beim Entwickeln eines Films vorgeht.

Vorarbeit:

Vor dem Entwickeln liest man am besten zuerst die Datenblätter, die dem Film und dem Entwickler beiliegen.

Entwicklerflüssigkeit:

Der Film muss im Dunkeln in eine Dosenspirale eingeführt werden, die in eine Entwicklerflüssigkeit gelegt wird. Als Entwickler eignet sich ein flüssiger Allround-Entwickler.

Film einspulen:

Das Einspulen des Filmes ist die kritische Phase beim Entwickeln, da bei absoluter Dunkelheit gearbeitet werden muss. Idealerweise übt man so lange mit einem Ausschussfilm im Hellen und nachher mit geschlossenen Augen, bis man die Handgriffe beherrscht. Der Film muss im Dunkeln eingespult werden, er darf dabei nicht geknickt werden und auf der Schichtseite keine Fingerabdrücke bekommen. Die Spirale mit dem eingespulten Film wird danach in die Dose getaucht und sofort wieder herausgenommen, um die Luftblasen platzen zu lassen. Nachher wird die Spirale wieder in die Dose getaucht. Dose richtig verschliessen, danach darf das Licht wieder eingeschaltet werden.

Entwicklerbad:

Die Entwicklungszeit liegt zwischen 4 und 15 Minuten, die genaue Zeit muss dem Beschrieb des Entwicklers entnommen werden. Dose in regelmässigen Abstand kippen, aber nicht zu schnell.

Stoppbad:

Nach der Entwicklung muss ein Stoppbad verwendet werden, um den Entwicklungsprozess zu stoppen.

Fixierbad:

Nach dem Entwickler- und dem Stoppbad kommt der Film für ca. 5 Minuten ins Fixierbad.

Wässern:

Die Wässerung hängt von der Häufigkeit der Bewegung und von der Wassertemperatur ab. Die kürzeste Wässerung dauert 7 Minuten, eine normale Wässerung dauert 30 Minuten. Nach der Wässerung muss der Film in ein Netzmittelbad getaucht werden, damit keine Kalk- oder Wasserflecken entstehen. Sorgfältig mit dem Film umgehen, der nasse Film ist empfindlich gegen Kratzer!

Trocknen:

Zum Trocknen wird der Film an einem staubfreien Ort zwischen zwei Filmklammern aufgehängt, wobei die untere Klammer schwerer sein soll. Nach ca. 30–60 Minuten ist der Film trocken. Am besten schneidet man den trockenen Film in Streifen zu je sechs Aufnahmen, damit man sie in Archivhüllen aufbewahren kann.

In der Dunkelkammer

Arbeitsblatt



3/4

Arbeitsschritte

Aufgabe:

Lies die untenstehenden Arbeitsschritte durch und setze sie Schritt für Schritt um! Deine Lehrperson hilft dir dabei.

Mit dem Negativ in der Hand braucht es nur zwei Schritte zum fertigen Bild:

- Das Negativ wird in einem Vergrösserer auf lichtempfindliches Fotopapier belichtet.
- Das Bild entsteht durch Baden des Papiers im Entwickler. Die entwickelten Stellen werden schwarz. Damit das entwickelte Bild lichtunempfindlich wird, kommt das Bild ins Stoppbad, nachher ins Fixierbad, und am Schluss wird es noch gewässert.

Vorgehen:

1. Stelle Entwickler, Stoppbad und Fixierer bereit! Die Flüssigkeiten müssen richtig verdünnt werden: Wie viel Wasser du benötigst, steht auf den Flaschen. Beschrifte die Schalen mit E, S und F, damit die Flüssigkeiten nicht untereinander verwechselt werden.
2. Lege den Multigrade-Filter mit der Nummer 2 in die Filterschublade ein.
3. Wähle eines deiner Negative aus und lege es mit der Schichtseite nach unten in die Bildbühne ein.
4. Lösche das Raumlicht, denn von jetzt an darf nur noch im Dunkeln gearbeitet werden. Im Dunkeln heisst, dass du nur mit einer Laborleuchte arbeiten darfst. Sobald sich deine Augen an das Laborlicht gewöhnt haben, kannst du fortfahren.
5. Nimm das Fotopapier aus der Verpackung und lege es auf das Grundbrett des Vergrösserers. Die Schichtseite, das heisst die glänzendere Seite, muss oben liegen. Solange das Fotopapier offen liegt, darfst du das Raumlicht nicht einschalten, da das Papier sonst nicht mehr gebraucht werden kann. Für das orangefarbene oder rote Licht der Laborleuchte ist das Papier „blind“, deshalb kannst du mit diesem Filterlicht arbeiten.
6. Stelle den Vergrösserer ein. Am besten beginnst du mit einer Probelichtung. Arbeite zuerst mit der Blende 8 und stell die Belichtungszeit auf 5 Sekunden ein. Vorerst musst du nur einen schmalen Streifen belichten, den Rest des Fotopapiers deckst du mit einem Karton ab. Nimm den Rotfilter weg und belichte den Streifen für 5 Sekunden. Verschiebe dann den Karton und belichte das Fotopapier weitere 5 Sekunden. Der erste Streifen ist dann bereits 10 Sekunden belichtet, der zweite 5 Sekunden. Fahre auf diese Weise fort, bis du das Papier mit den Belichtungszeiten 5, 10, 15, 20 und 25 Sekunden belichtet hast. Dieses unterschiedlich belichtete Fotopapier hilft dir, die richtige Belichtungszeit zu ermitteln.
7. Das belichtete Papier darfst du nur am Rand anfassen, damit keine Fettabdrücke entstehen. Tauche das Blatt mit der Schichtseite nach unten in die Entwicklerschale, damit es gleichmässig angesetzt wird, wende es nachher mit der Zange und drücke es unter die Oberfläche. Damit das Papier gleichmässig entwickelt wird, ist es gut, wenn du die Schale hin und her bewegst. Schon nach kurzer Zeit entsteht das Bild. Nach 50 Sekunden kannst du das Bild mit der Zange aus dem Entwickler nehmen und ca. 10 Sekunden über der Entwicklerschale abtropfen lassen.



In der Dunkelkammer

Arbeitsblatt

8. Tauche das Bild kurz ins Stoppbad, 15 Sekunden reichen bereits aus.
9. Lege dann das Blatt in das Fixierbad. Wichtig: Verwende für das Stopp- und das Fixierbad eine zweite Zange, damit sich die Entwicklerflüssigkeit nicht mit den anderen beiden Flüssigkeiten vermischt. Das Bild muss zwischen 60 und 90 Sekunden im Fixierbad liegen, aber nicht länger als 2 Minuten. Nach 15 Sekunden kannst du das Raumlicht wieder einschalten.
10. Spüle das Blatt 2 Minuten unter fließendem Wasser. Nach dem Wässern kannst du die Wassertropfen mit einem weichen Schwamm entfernen.
11. Lege das Papier auf das Trockengestell. Da du das Papier unterschiedlich lang belichtet hast, kannst du nun die ideale Belichtungszeit ermitteln und in einem zweiten Durchgang das Negativ mit der richtigen Zeit belichten.

