

# Hinweise zum Entwickeln von Schwarzweißfilmen



Daniel Bemmerer, Tel.: 23084/25361, bemmerer@physik.tu-berlin.de  
Stand: 22. Mai 2002

PHYSIKALISCHES  
ANFÄNGERPRAKTIKUM  
PROJEKTLABOR

Beim Entwickeln von Schwarzweißfilmen sind die folgenden Hinweise samt und sonders zu beachten, sonst muss mit der Zerstörung des Films gerechnet werden. Nach dem Belichten und Zurückspulen des Films sind folgende Schritte der Reihe nach durchzuführen:

1. **Fotochemikalien bereitstellen:** Die für das weitere Vorgehen zu verwendenden Chemikalien, nämlich **Film**entwickler und **Film**fixierer, sind als erstes bereitzustellen. Hierbei ist Folgendes zu berücksichtigen:
  - (a) Die für Fotopapier bestimmten Chemikalien dürfen nicht verwendet werden; vielmehr sind die speziell für Filme bestimmten und entsprechend gekennzeichneten Chemikalien (**Film**entwickler und **Film**fixierer) einzusetzen.
  - (b) Ein Filmentwickleransatz hält drei Filme, ein Filmfixiereransatz sieben Filme lang. Die Fotochemikalien müssen deswegen vor Verwendung auf Tauglichkeit überprüft werden. Wenn man die Ansätze in ein durchsichtiges Glas gießt (vorher und hinterher mit Wasser ausspülen!), müssen sie durchsichtig oder weißlich aussehen. Fotochemikalien, die mehr als einen leichten Gelbschimmer aufweisen, sind verbraucht und fachgerecht<sup>1</sup> zu entsorgen.
  - (c) Bei Entsorgung und Neuansatz von Fotochemikalien bitte nach der separaten, im Fotolabor aushängenden Anleitung vorgehen!
2. **Film in Entwicklungsdose einlegen:** Hierfür ist zunächst entweder bei Tageslicht die Spitze des Films mit Hilfe des Filmrückholers<sup>2</sup> aus der Filmdose zu ziehen oder **bei absoluter Dunkelheit**<sup>3</sup> die Filmdose aufzubrechen. Anschließend ist **bei absoluter Dunkelheit**<sup>3</sup> der Film auf die Filmspule zu spulen (wie das geht, kann der Tutor erklären), die Filmspule in die Entwicklungsdose einzulegen und schließlich die Entwicklungsdose lichtdicht zu verschließen. Sobald die Entwicklungsdose lichtdicht verschlossen ist, können alle weiteren Arbeitsgänge bei Tageslicht durchgeführt werden.
3. **Film wässern:** Der Film muss zunächst zwei bis  $\infty$  Minuten lang mit fließendem Leitungswasser gewässert werden. Hierzu bietet sich der im Fotolabor vorhandene Warmwasseranschluss mit Gummischlauch an.

<sup>1</sup>Siehe gesonderte, im Fotolabor aushängende Anleitung. Eine nicht fachgerechte Entsorgung von Fotochemikalien ist streng verboten!

<sup>2</sup>Eine Bedienungsanleitung für den Filmrückholer hängt an der Tür des Fotolabors innen.

<sup>3</sup>Beim Umgang mit Filmen ist selbst Rotlicht verboten. Es muss absolute Dunkelheit herrschen.

4. **Film entwickeln:** Das Leitungswasser wird aus der Entwicklungsdose gegossen. Anschließend werden 500 ml **Film**entwickler in die Entwicklungsdose gegossen, diese wasserdicht verschlossen und die Entwicklungsdose **alle 3 Sekunden komplett auf den Kopf gestellt**, bis die vorgegebene Zeit um ist. Erfahrungsgemäß schadet es nichts, den Film ein wenig länger als angegeben zu entwickeln. Zu kurze Entwicklungszeiten hingegen führen zu nicht voll ausentwickelten Filmen. Nach der Benutzung ist der Filmentwickler mittels eines Trichters (vorher und hinterher abspülen!) **zurück in die Vorratsflasche** zu gießen.

#### Entwicklungszeiten in Minuten für Tetenal Ultrafin 1 + 10

Film <sup>4</sup>	1. Film	2. Film	3. Film
Agfapan 400	7	8.5	10
Agfapan APX 100	4	5	5.5
Ilford FP 4 Plus	5	6	7
Ilford HP 5 Plus	4.5	5.5	6.5

5. **Film wässern:** Der Film **muss** zwischen Entwickeln und Fixieren zwei bis  $\infty$  Minuten lang mit fließendem Leitungswasser gewässert werden, siehe Punkt 3.
6. **Film fixieren:** Das Leitungswasser wird aus der Entwicklungsdose gegossen. Anschließend werden 500 ml **Film**fixierer in die Entwicklungsdose gegossen, diese wasserdicht verschlossen und die Entwicklungsdose **mindestens 7 Minuten lang alle 3 Sekunden komplett auf den Kopf gestellt**. Nach der Benutzung ist der Filmfixierer mittels eines Trichters (vorher und hinterher abspülen!) **zurück in die Vorratsflasche** zu gießen.
7. **Film wässern:** Der Film wird am Ende mindestens zwei Minuten lang mit fließendem Leitungswasser gewässert, siehe Punkt 3.
8. **Film abstreifen:** Das Wasser wird abgestellt und die Entwicklungsdose geöffnet. Einen Tropfen Spülmittel zum Wasser zugeben, um Kalkflecken auf dem Film zu vermeiden, und das Wasser mit dem Filmabstreifer vom Film abstreifen. Film zum Trocknen aufhängen.
9. **Dokumentieren:** Auf den Zetteln vor den Fotochemikalien ist durch einen Strich die Benutzung zu vermerken.

Wenn noch Unklarheiten bestehen, bitte erst den Tutor oder betreuenden Assistenten bzw. Hochschullehrer fragen, denn beim Filmentwickeln einmal gemachte Fehler lassen sich in der Regel nicht mehr ausgleichen!

*Für Anmerkungen und Korrekturen zu diesem Dokument bin ich immer dankbar. — Daniel*

---

<sup>4</sup>Für andere Schwarzweißfilme siehe die Tabelle mit Entwicklungszeiten auf der Flasche mit dem Entwicklerkonzentrat. Diese Flasche befindet sich im Hängeschrank, vom Eingang des Fotolabors aus gesehen rechts.