

Die Dunkelkammer mit Minimalausstattung:

Ich will hier nicht seitenlang dozieren was man alles in einer Dunkelkammer unbedingt braucht, hier geht es darum mit welcher Minimalausrüstung man eigentlich auskommen kann. Und das ist genau betrachtet recht wenig:

1. Unumgänglich ist ein **Arbeitsraum**, den man komplett verdunkeln kann. Ich meine *wirklich* verdunkeln, so dass es in diesem Raum stockdunkelkohlrabenschwarz ist und man nicht einmal mehr die Hand vor den Augen sieht. Im Prinzip reicht ein kleines Kammerl und so misst meine Dunkelkammer gerade einmal 1,71 mal 1,12 Meter. Das ist nicht viel, reicht aber für einen Meopta Magnifax 4 Vergrößerer auf der einen und eine Thermaphot ACP200 Entwicklungsmaschine auf der anderen Seite. Man kann die ACP200 auch gegen drei Schalen für 20x25cm Papiere ersetzen. Ein Wasseranschluss ist kein Muss, denn die Wässerung kann man außerhalb der Dunkelkammer erledigen. Ich mache das zum Beispiel in der Garage im Waschbecken.
2. Irgendwo im Arbeitsraum muss man die Geräte aufstellen, also benötigt man einen **Arbeitstisch** oder eine fest eingebaute **Arbeitsplatte**. Die Arbeitsfläche sollte mindestens so groß und tief wie das Grundbrett des Vergrößerers sein und der Platz für die Schalen oder die Entwicklungsmaschine sollte so bemessen sein, dass diese Sachen stabil aufgestellt werden können. Eine wasserabweisende Oberfläche ist vorteilhaft, eine Siebdruckplatte oder eine Melaminharzoberfläche sind die Materialien der Wahl. Stellt man Vergrößerer und Nassteil knapp nebeneinander auf, trennt man sie durch eine dünne Holzwand, damit keine Flüssigkeitsspritzer auf das Vergrößerungsgerät gelangen können.
3. Ohne ein gutes **Vergrößerungsgerät** geht gar nichts und hier gibt es gleich ein paar Beispiele, welches Gerät man für welchen Zweck kaufen kann.
 - Den **Durst Magico Junior** für Kleinbild 24x36mm kauft man sich, wenn es auf geringsten Platzbedarf ankommt und die Dunkelkammer immer wieder abgebaut werden muss. Ein Magico ist schnell auf- oder abgebaut und auch leicht zu verstauen - da gibt es keinen anderen Vergrößerer, der so wenig Platz braucht. Durch die integrierte Filterschublade ist er für Multigrade-Papiere geeignet, aber sonst ein Vergrößerer für minimalste Ansprüche. Abzüge sind bis zu einer Größe von 20x25cm möglich. Empfohlenes Objektiv ist das Rodenstock Rogonar-S 50mm.
 - Der **Durst M370BW** für Kleinbild 24x36 ist fast so etwas wie ein Standardvergrößerer für Schwarzweiß-Negative im Kleinbildformat. Er besitzt eine Filterschublade und kann bequem für Multigrade-Papier verwendet werden. Mit einem Rodenstock Rodagon 50mm oder einem EL-Nikkor 50mm sind Vergrößerungen bis 24x30cm oder 30x40cm möglich ohne qualitative Kompromisse eingehen zu müssen. Der M370BW kann schnell auf- und abgebaut werden und verschwindet wenn es sein muss platzsparend im Abstellraum.
 - Der **Dunco Modell-II-66C** ein interessanter Vergrößerer für Kleinbild und Mittelformat bis 6x6cm. Er besitzt einen Farbmischkopf mit einem der besten

Lichtsysteme überhaupt und ist dabei ein sehr zierlicher und platzsparender Mittelformat-Vergrößerer. Den Hersteller Dunco gibt es noch und daher ist auch die Ersatzteilversorgung gesichert. Bauartbedingt ist dieser Vergrößerer nicht ganz so robust wie vergleichbare Modelle anderer Hersteller. Mit einem EL-Nikkor 75mm/4.0N ist er der ideale Vergrößerer für Negative aus einer Rolleiflex, Rolleicord oder anderen TLR mit vierlinsigem Aufnahmeobjektiv.

- Wie der Dunco ist auch der **Meopta Opemus 6** für Kleinbild- und Mittelformatnegative bis 6x6cm geeignet und dem Magnifax 4 sehr ähnlich. Ein robustes und präzises Vergrößerungsgerät mit umfangreicher Ausstattung für die anspruchsvolle Laborarbeit. Der Opemus 6 ist mit Kondensorkopf oder mit dem Color-3-Farbmischkopf immer wieder recht preisgünstig zu haben. Er kann locker mit einem Durst M605 oder einem M670 mithalten. Das ursprünglich mitgelieferte Anaret S 80mm/4.5 ist für übliche Vergrößerungsmaßstäbe ein sehr gutes Objektiv. Ein Tausch lohnt sich nur, wenn man die Optik zum Beispiel gegen ein Rodagon 80mm/4.0 ersetzt. Geliefert wurde der Opemus 6 in einer Aufbewahrungsverpackung, mit der man den zerlegten Vergrößerer sicher und auf kleinstem Raum verstauen kann.
 - Der **Meopta Magnifax 4** ist ein ausgewachsener Vergrößerer für professionelle Ansprüche und alle Negativformate vom Kleinstbild bis zum größten Mittelformat 6x9cm. Mit dem Color-3-Farbmischkopf ausgerüstet gehört er zu den kompaktesten 6x9-Vergrößerern überhaupt und hat dazu noch eine Ausstattung, die keine Wünsche offen lässt. Er entspricht einem Durst M800 oder M805 und hat den Vorteil, dass er mit einem Schlitzscharfeinstellsystem ausgestattet ist. Das ist zwar kein Autofokus aber eine bequeme und präzise Scharfeinstellung ohne weitere Hilfsmittel. Das originale Anaret S 105mm/4.5 ist ein sehr gutes Objektiv und solange es sich in einem einwandfreien Zustand befindetet auch für gehobene Ansprüche geeignet. Eine erschwingliche und qualitativ noch etwas bessere Alternative wäre das Rodagon 105mm/5.6.
4. Zum Vergrößerer braucht man ein dem Filmformat angepasstes **Vergrößerungsobjektiv**, weil man damit die Bildinformationen vom Negativ auf das Fotopapier projizieren muss. Das Objektiv sollte das in möglichst guter Qualität tun. Deshalb die alte Faustregel beachten: für Kleinbild nimmt man vier- oder besser sechslinsige Objektive. Für Mittel- und Großformat reichen auch Drei- und Vierlinser wegen der geringeren Vergrößerungsmaßstäbe. Heute kauft man gebrauchte Markenware der großen Hersteller Rodenstock, Schneider-Kreuznach oder Nikon mit möglichst vielen Linsen. Selbstverständlich in einem guten Zustand ohne Pilz oder optische Fehler. Das Preisniveau für gebrauchte Vergrößerungsobjektive ist so niedrig, dass man sich No-Name-Produkte oder Exoten nicht antun muss. Die Brennweiten entsprechen den Normalbrennweiten an der Kamera beim jeweiligen Negativformat. Als Richtwerte: 50mm für Kleinbild, 75mm und 80mm für Mittelformat 6x6, 90mm für Mittelformat 6x7 und 105mm für Mittelformat 6x8 und 6x9.
5. Die **Belichtungsschaltuhr** für den Vergrößerer ist ein Kurzzeitmesser mit einem Zeitbereich bis sechzig Sekunden. Viele Modelle besitzen auch einen zweiten, längeren Zeitbereich bis 90

oder 120 Sekunden. Man ist mit der Schaltuhr in der Lage die ermittelte Belichtungszeit einzuhalten und bei Bedarf beliebig oft zu wiederholen. Es reicht eine einfache aber robuste Schaltuhr wie etwa die Baeuerle BS761, die Viponel S15, die Durst TIM60 oder der Kaiser digital timer 4030. Es ist dabei egal, ob der Zeitablauf über ein elektrisch angetriebenes Uhrwerk in Form eines (Synchron-)Motors oder eine elektronische Steuerplatine erfolgt, Hauptsache der Zeitablauf ist genau.

6. Mit einem **Vergrößerungsrahmen** kann man das Fotopapier an genau der richtigen Stelle am Grundbrett des Vergrößerers positionieren und dessen Planlage optimieren. Man kann grundsätzlich ohne dieses Zubehör arbeiten, ideal ist das aber nicht. Nach den ersten mühsamen Dunkelkammersitzungen mit gewelltem Papier an der falschen Stelle des Grundbretts besorgt man sich ziemlich schnell so ein Ding. Ich besitze zwei Vergrößerungsrahmen. Einen Durst Cofram 205 bis zum Format 20x25cm und einen Kaiser promask für Formate bis 40x50cm. Wichtiger ist der Vergrößerungsrahmen 20x25cm für die kleineren Formate, der gebraucht im Preisbereich von 15 bis 40 Euro zu bekommen ist. Die Rahmen von Durst und Kaiser Fototechnik sind erschwinglich zu haben und sehr robust.
7. Über kurz oder lang braucht man eine **Papierschneidmaschine** um Fotopapier vor oder nach der Verarbeitung zurechtzuschneiden und ohne sie ist eine Dunkelkammer nicht komplett. Es gibt viele gute Papierschneider aber ich empfehle Rollenschneidmaschinen von Dahle oder Rotatrim. Vor über zwei Jahrzehnten habe ich mir eine ziemlich schrottige Rotatrim M24 mit vollgekleisterter und von Schnitten zerfurchter Grundplatte geschnorrt. Die bereits zur Entsorgung vorgesehene Schneidmaschine hat nach stundenlanger Reinigung wieder einwandfrei funktioniert und tut das heute noch. Meine Dahle 508, die ich ebenfalls seit Jahren besitze und bei der ich noch nicht einmal das Messer tauschen musste, ist ebenfalls empfehlenswert, vor allem wegen dem günstigen Preis. Bei der Länge der Schneidmaschine sollte man nicht übertreiben. Mehr als 75cm ist wegen des großen Platzbedarfes nicht sinnvoll. Die Dahle 508 mit 45cm Schnittlänge ist eine sehr gute Größe für eine durchschnittliche Dunkelkammer.
8. Eine **Dunkelkammerleuchte** ist die Raumbeleuchtung während man vergrößert und mit Fotopapier hantiert. In der Schwarzweiß-Dunkelkammer ist die gebräuchlichste Lichtfarbe Rot. Alle Schwarzweiß-Papiere lassen sich bei rotem Licht verarbeiten, manche auch bei orangem Licht. Wer so wie ich ausschließlich mit Ilford Multigrade Papier arbeitet, kann sich bedenkenlos die Ilford SL1 zulegen. Die orangefarbene Farbe ist für Ilford Multigrade gemacht, die Helligkeit reicht aus um in meiner kleinen Dunkelkammer die Zeitung lesen zu können und Schleier gibt es erst nach drei Minuten, wenn die Leuchte mehr als einen Meter weit weg vom Multigrade-Papier aufgehängt ist. Die Ilford SL1 benötigt eine preiswerte 15-Watt-Kühlschrank-Glühbirne als Leuchtmittel. Gebraucht gibt es die SL1 ab erschwinglichen 30 Euro, auf dem Flohmarkt sogar noch billiger, also wirklich kein Grund auf Dauer mit ominösen roten Partyglühbirnen zu experimentieren. Wer das Optimum braucht, sollte sich das kleine Heiland LED-Laborlicht für Schwarzweiß um circa 90 Euro kaufen und die Frage der Dunkelkammerleuchte hat sich für immer erledigt.
9. Das **notwendige Zubehör** besteht bei der Papierverarbeitung aus zwei **Messzylindern** mit verschiedenen Größen. Ein Stück mit 100 Milliliter und ein Stück mit 500 Milliliter Kapazität

sind ausreichend. Angesetzte Papierchemie verwendet man üblicherweise nur einmal. Möchte man sie trotzdem aufbewahren, braucht man dazu zwei ausreichend große **Kunststoffflaschen** für den Entwickler und den Fixierer. Drei **Papierpinzetten** sind ebenfalls nützliche Utensilien und um die Temperatur bei Ansatz und Verarbeitung der Chemie zu prüfen ist ein einfaches **Thermometer** eine nützliche Kleinigkeit. Die preiswerteste Ausführung reicht, denn die Temperatur bei der Papierentwicklung ist weniger kritisch als bei der Filmentwicklung und sollte im Bereich 19°C bis 25°C ablaufen.

Wer die Entwicklerschalen bewegt oder das Fotopapier mit der Pinzette zu wild herum schiebt kennt das Problem: Die Chemie schwappt über. Ein nützliches Utensil gegen die Chemie-Sauerei ist die Ikea Baggmukk Schuhmatte. Sie hat Abmessungen von 71x35cm, einen etwa drei Zentimeter hohen Rand und ist, auch wenn sie vom Hersteller als Matte bezeichnet wird, eine **Wanne**. Man kann zwei oder drei kleinere Entwicklerschalen darin abstellen und Baggmukk ist das perfekte Mittel um die Folgen überschwappender Chemie gering zu halten. Eine Baggmukk kostet etwa drei Euro.

10. Eine passende und ausgezeichnete **Dunkelkammer-Anleitung** für die **Papierentwicklung** gibt es von Ilford und man kann sie hier herunterladen:
http://www.troeszter.net/Download/Duka/Ilford_Data/Ilford_wie_vergroessere_ich_mein_erstes_Foto.pdf . Kürzer und komprimierter geht es wirklich nicht.

Hat man dann auch noch **Entwicklerchemie, Essigsäure, Fixierer und Fotopapier** gekauft, kann es auch schon losgehen. Die Frage ob PE- oder Barytpapier beantworte ich mit einer eindeutigen Empfehlung für das kunststoffbeschichtete Papier. Es ist einfach und mit exakt wiederholbaren Ergebnissen zu verarbeiten und verbraucht im Vergleich zu Barytpapier weniger Chemie während der Verarbeitung und weniger Wasser bei der Schlusswässerung. Will man bei der Qualität ganz auf Nummer sicher gehen, greift man zu Ilford Multigrade V, einem teuren aber sehr guten Schwarzweißpapier. Preiswerter kommt man mit Papier von Foma weg, allerdings kann die Beschaffung komplizierter sein. Aus Gründen der Bequemlichkeit greife ich bei der Papierchemie zum Ilford Multigrade Entwickler, verwende 3%ige Essigsäure als Stopper und den Ilford Rapid Fixer als Fixierbad. Das sind alles Standardprodukte, die leicht zu bekommen sind.

Fazit: Auch eine Schwarzweiß-Dunkelkammer ist mit überschaubarem Aufwand zu betreiben. Der komplizierteste Teil ist ein vollständig zu verdunkelnder Raum und die Geduld der Mitbewohner, wenn man das heimische Badezimmer stundenlang okkupiert. Kleinbild-Vergrößerer sind um wenig Geld aufzutreiben, Mittelformat-Geräte sind ein wenig teurer, aber durchaus bezahlbar. Fotopapier und Chemie sind noch immer leicht zu bekommen, haben aber ihren Preis. Man braucht handwerkliches Geschick, ein wenig Geduld und sollte wissen, dass die Arbeit in der Schwarzweiß-Dunkelkammer keine Massenproduktion sein wird und jeder Abzug, auch wenn er nur 13x18cm groß ist, ein Einzelstück bleibt.