

## **Kaltentwicklung in Rodinal v.1.1**

### **Warum Rodinal?**

Ich benutze ausschließlich diesen ältesten noch am Markt befindlichen Entwickler. Seine Vorteile sind

- ° Steuerbarkeit der Negativeigenschaften durch drei Variablen:
  - Konzentration (Verdünnung)
  - Temperatur
  - Agitation (Kipprhythmus)
- ° Reproduzierbarkeit durch ständig frische Chemikalien
- ° Keine Probleme mit der Temperierung

Rodinal hat auch Nachteile:

- ° Empfindlich gegen Überentwicklung und zu hohe Temperatur (gibt grobes Korn und ausgeschossene Lichter)
- ° Kein Feinstkornentwickler
- ° Kein Push-Entwickler

Rodinal verlangt sorgfältiges Arbeiten.

### **Kaltentwicklung**

Ich habe gute Erfahrungen mit der Niedrigtemperaturentwicklung in Rodinal gemacht. Ausgangspunkt waren "Gerüchte" im Internet. 18° gegenüber 20° sind schon deutlich wahrnehmbar, und 16° stark sichtbar. Die Tiefen werden viel besser durchgezeichnet, was auch zu einem effektiven Gewinn an Empfindlichkeit führt, ca. eine halbe Blende. Damit wird dann meist die Nennempfindlichkeit erreicht.

Eine stärkere Verdünnung (also 1:100 statt 1:50) wirkt ähnlich, aber das Negativ wird insgesamt flauer. Außerdem besteht die Gefahr, dass sich die paar Milliliter Entwickler erschöpfen. bei Niedrigtemperatur tritt dieser Effekt nicht auf, die Lichter sind gut gedeckt.

Wenn man schon erprobte Zeiten für eine andere Temperatur hat, dann kann man diese umrechnen: Je Grad Temperaturerniedrigung erhöht sich die Entwicklungszeit um einen Faktor von 1,13. Bei 2 Grad ist der Faktor 1,3 und bei 4 Grad 1,6. Ein Nachteil bleibt die lange Entwicklungszeit von 20 Minuten. Ich ergreife keine Maßnahmen, den Entwickler während der ganzen Zeit auf 16° zu halten; durch die Umgebungstemperaturen und auch die Wärme meiner Hände erwärmt er sich etwas. Für eine normale Umgebungstemperatur von um die 22° ist dies im Verlängerungsfaktor bereits berücksichtigt.

Mit dieser Verfahren erhält man gut ausgeglichene, feinkörnige und scharfe Negative, ein gute Balance eben. Es geht sicher noch etwas feinkörniger, dann eben weniger scharf. Mancher Entwickler mag aus einem Film auch noch ne halbe Blende mehr Empfindlichkeit herausholen.

Für höhere Negativkontraste kann es besser sein, die Konzentratmenge zu erhöhen anstatt der Zeit. Also statt 23 Minuten zu entwickeln lieber 13 ml Konzentrat statt 10 zu nehmen. Da Rodinal erschöpft, führt eine Verlängerung der Entwicklungszeit nicht zu einer adäquaten Erhöhung des Kontrastes. Kürzer entwickeln für N minus kann man aber.

Zur Theorie: Verringerte Temperatur verringert die Aktivität des Entwicklers. Durch die notwendige längere Entwicklungszeit werden die tiefen Filmschichten besser erreicht und besser durchgezeichnet. Verdünnter Entwickler wirkt ähnlich, wieso kälter 'besser' ist, das kann ich nicht beantworten.

Feinstkornentwickler z.B. A49 oder Ultrafin+ sind von sich aus darauf angelegt, auch die tiefen Schichten zu erreichen. Das Zulaufen der oberen Schichten wird durch Silberrücklösen verhindert. Kalter Rodinal wirkt in

gewisser Weise wie ein Feinstkornentwickler, aber das Korn ist angenehmer: Rücklösende Entwickler geben "matschige" Körnung.

### **Einige Gedanken zur Auswirkung der Agitation**

Stärkere Konvektion (Rotation oder Dauerkipp) bewirkt einen erhöhten Stofftransport zur Filmoberfläche, weil die Diffusionsschicht dünner wird. Damit wirkt diese in etwa so wie eine Konzentrationserhöhung bei schwächerer Bewegung. Vergleichbare Ergebnisse erhält man eher durch Konzentrationsabsenkung bei Beibehaltung der Zeiten als durch Zeitverringern. Also wie vorgeschlagen.

Insgesamt ist der Effekt bei verdünnten Entwicklern viel stärker als bei konzentrierten. Starke Konzentrate beinhalten in der filmnahen Grenzschicht schon so viel reduzierende Substanzen, dass eine Nachlieferung nahezu unnötig wird. Großes Beispiel: Zweibadentwicklung. Sehr stark verdünnte Entwickler à la Rodinal 1+200 enthalten praktisch nix in der Grenzschicht, alles muss nachgeliefert werden und per Diffusion an die Oberfläche kommen. Hier kommt die Dicke der Diffusionsschicht voll zum Tragen.