

Bertrand-Prozess

Englisch: Bertrand Process

KAMERA

Fotochemisches Verfahren zur Herstellung von Farbnegativen — basiert auf Schichtaufbau und Farbkuppler. Historisch relevant für 35mm-Kodachrome und frühe Farbfilmtechnik.

Wer in den 1930ern und 1940ern mit Farbnegativ arbeitete, kam um die fotochemische Architektur des Bertrand-Prozesses nicht herum. Das Verfahren basierte auf einem präzisen Schichtaufbau: Emulsionsschichten mit eingelagerten Farbkupplern, die erst bei der Entwicklung ihre chromatische Information freigaben. Anders als bei Kodachrome, wo die Farbstoffe bereits in den Schichten präsent waren, mussten beim Bertrand-Prozess die Kuppler während der Entwicklung mit Oxidationsprodukten des Entwicklers reagieren — ein chemisches Zusammenspiel, das Geduld und konstante Temperaturen verlangte. Die praktische Konsequenz am Set: Der Kameramann hatte weniger direkte Kontrolle über die Farbbalance als beim fotografischen Kodachrome-Verfahren. Die finale Farbcharakteristik entstand erst im Labor, abhängig von Entwicklungstemperatur, Kuppler-Konzentration und Belichtungskalibrierung. Das bedeutete, dass Belichtungsmessung und Filterwahl zwar wichtig waren, aber die Farbkorrektur eine sekundäre Angelegenheit des Prozesses selbst darstellte. Dieser Umstand machte lange Teststreifen notwendig — Graukeile, Farbtafeln, mehrfache Probewicklungen, bis das Ergebnis stimmte. Historisch war der Bertrand-Prozess ein Durchgangsstadium zwischen den limitierten frühen Farbverfahren und modernen Farbnegativen wie Eastmancolor. Er ermöglichte es, 35mm-Material wirtschaftlich in Farbe zu produzieren, ohne die Komplexität des Kodachrome-Umkehr-Prozesses durchlaufen zu müssen — das Negativ war handhabbarer für mehrfache Positiv-Abzüge. Aber die Anforderungen an Prozesskontrolle und die begrenzte Fehlertoleranzen beim Kuppler-Aufbau machten ihn zu einer anspruchsvollen, nicht ganz unkritischen Technik. Heute ist der Bertrand-Prozess museale Filmgeschichte, relevant nur für Archivisten und Restauratoren, die alte Farbnegative digitalisieren müssen. Wer sich mit historischem Farbnegativ-Material beschäftigt, sollte aber verstehen, dass diese Schichtkonstruktion völlig anders funktioniert als spätere Formulierungen — die chemische Sensibilität ist eine andere, die Farbstabilität in der Archivierung unterschiedlich. Das macht bei der Digitalisierung und Farbrestitution den Unterschied.