

Ein neues Agfacolor-Positivmaterial (Agfacolor-Positivfilm Typ 5)

[Mitteilung aus dem VEB DEFA-Kopierwerk Köpenick]

Das Agfacolor-Negativ-Positiv-Verfahren ist mit den dazu erforderlichen Materialien in der Literatur öfter ausführlich beschrieben worden [1]. Es soll hier deshalb nur soviel wiederholt werden, wie notwendig ist, um den Unterschied des neuen Materials Typ 5 gegenüber dem bisher verwendeten Positivfilm und die aus der Verwendung des neuen Materials resultierenden Vorteile klar zu machen.

1. Der „alte“ Agfacolor-Positivfilm

Aufbau und Verarbeitung

Das Agfacolor-Verfahren gehört zu den sogenannten „Siebverfahren“ mit chromogener Entwicklung und subtraktiver Farbmischung. Demzufolge besteht der Film grundsätzlich aus drei lichtempfindlichen Schichten, die übereinander gegossen sind. Ihre Sensibilisierung entspricht (in der Reihenfolge der Schichten vom Schichtträger beginnend aufwärts) den Farben rot, grün und blau. Alle drei Schichten enthalten außerdem noch die ihrer

Sensibilisierungsfarbe auf Grund der „natürlichen Farbzuordnung“ entsprechenden Farbkuppler (Komponenten). Alle drei Schichten bestehen überwiegend aus Bromsilber (etwa 95% Bromsilber und 5% Jodsilber) [2] und besitzen infolgedessen die natürliche Blauempfindlichkeit. Während diese Blauempfindlichkeit nur in der obersten lichtempfindlichen Schicht (im folgenden: Oberguß), welche die blauen Anteile des Lichtes aufzuzeichnen hat und bei der chromogenen Entwicklung zum Gelbbild führt, notwendig ist, stört sie in der darunter liegenden mittleren lichtempfindlichen Schicht (Mittelguß), die grün sensibilisiert ist und zum Purpurbild führt, ebenso wie in der untersten rot sensibilisierten Schicht (Unterguß), in welcher das Blaugrünbild einentwickelt wird. Zum Schutz dieser beiden Schichten vor unerwünschter Exposition mit blauem Licht wurde infolgedessen zwischen Ober- und Mittelguß eine Gelbfiltertrenschiicht zwischengeschoben, deren

Absorptionsmaximum im Blau liegt. Die auf der Rückseite der Filmunterlage befindliche grün gefärbte Lichtschuttschicht bedarf hier keiner weiteren Erläuterung. Damit besitzt also der Agfacolorfilm, wie er bisher für das Negativ-Positiv-Verfahren angewendet wurde, den in Abb. 1 schematisch gezeigten Aufbau.

Diesem Schema entspricht nicht nur das Kopiermaterial, sondern auch der Agfacolor-Negativfilm und alle anderen Agfacolor-Materialien, wobei zwischen den einzelnen Filmarten natür-

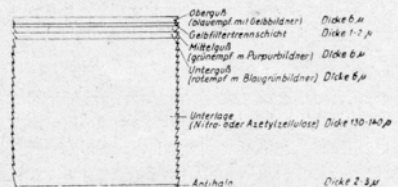


Abb. 1 Schematische Darstellung des Schichtaufbaus von Agfacolor-Positivfilm (Maßstab ungefähr 500:1)

lich Unterschiede in bezug auf Sensibilisierung und beigegebene Farbkomponenten vorhanden sind.

Während die drei lichtempfindlichen Schichten auf der etwa 130–140 μ dicken Unterlage annähernd gleiche Dicke (jede Schicht etwa 6 μ) besitzen, ist die Gelbfiltertrennschicht wesentlich dünner (etwa 1–2 μ) [3]. Als wirksamer Farbstoff wurde nicht einer der bekannten organischen Gelbfarbstoffe eingebaut, sondern kolloidales Silber bestimmter Teilchengröße [4], das offensichtlich am besten den Anforderungen entspricht. Mit dieser Gelbfiltertrennschicht sind zwar fotografisch alle Probleme der störenden Blauempfindlichkeit von Mittel- und Unterguß gelöst, doch zeigt die Verarbeitung eines solchen Filmmaterials, daß diese, kolloidales Silber enthaltende Gelbfiltertrennschicht zwangsläufig zu einer Erhöhung des Schleiers führt. Die Beschaffenheit und das Zustandekommen des auf der Anwesenheit dieser Zwischenschicht beruhenden „Berührungsschleiers“ und seine zahlenmäßige Größe ist von Meyer erst kürzlich an dieser Stelle ausführlich beschrieben worden [5], so daß hier nicht darauf zurückzukommen ist. Während dieser Schleier im Farbnegativ nicht wesentlich stört und korrigierbar ist, macht er sich in der Farbkopie um so unangenehmer bemerkbar, als er nicht neutralgrau, sondern stets gefärbt ist. Außer dieser, die Bildwiedergabe beeinträchtigenden Wirkung der Gelbfiltertrennschicht wirkt sie sich bei der Erzeugung der fotografischen Tonaufzeichnung noch störender aus.

Zum Verständnis muß hierzu auf die Verarbeitungstechnik bei Positivfilm eingegangen werden. Nacheinander wird unter intensitäts- und farbmäßiger Steuerung des Kopierlichtes zunächst das Bildnegativ, danach das Tonnegativ auf den Film aufkopiert, wozu entweder zwei getrennte oder eine kombinierte Kopiermaschine benutzt werden kann. Danach schließt sich die chromogene Entwicklung an, bei der in den Schichten neben den Farbstoffen zugleich ein Silberbild entsteht, wobei in diesem Falle unter „Bild“ sowohl das eigentliche Bild als auch die Tonaufzeichnung zu verstehen ist. Nach dieser Bearbeitungsstufe enthält der Film also das Farbbild, ein Silberbild, das Silber des Gelbfilters und das unentwickelt gebliebene Halogensilber.

Es schließt sich an die Entwicklung ein Unterbrecherbad an, in welchem gleichzeitig das unentwickelte Halogensilber ausfixiert wird. Nach einer gründlichen Wässerung gelangt der Film in den Abschwächer, wo soviel Silber ausgebleicht wird, daß der verbleibende Silberrest die Qualität des

Farbbildes nicht mehr beeinträchtigt (evtl. die Brillanz der Farben etwas verbessert und zu einem reinen Schwarz in den Schatten führt), der Silberrest in der Tonaufzeichnung jedoch noch groß genug ist, um die für die „Rotzelle“ erforderliche Silberschwärzung zu besitzen. Die Praxis zeigt jedoch, daß dieses Verfahren bestenfalls als Kompromiß bezeichnet werden kann, da die teilweise Ausbleichung des Silbers im Abschwächer außerordentlich schwer konstant zu halten ist und nicht nur von der Beschaffenheit und Temperatur des Bades abhängt, sondern auch von den speziellen Eigenschaften der jeweils benutzten Gußnummern. Das ursprünglich von der Agfa empfohlene Verfahren, welches das Silber des Bildes mittels einer hochviskosen Bleichpaste entfernt und infolgedessen den Auftrag der Paste nur auf der Breite des Bildes durchführt [6], besitzt ebenfalls verfahrenstechnische Schwächen (z. B. ungleichmäßiger Auftrag auf den Film usw.). Außerdem muß auch hier der Film in einem sogenannten „Tonklärer“ nachbehandelt werden, um das in der Tonspur verbliebene Gelbfilter zu entfernen. Dabei wird jedoch nicht nur das kolloidale Silber des Gelbfilters herausgelöst, sondern gleichzeitig ein Teil des Silbers der eigentlichen Tonaufzeichnung, so daß auch dieses Verfahren zu einer Minderung der wirksamen Silberdichte der Tonspur führt.

Es sind von verschiedenen Seiten Vorschläge gemacht und Versuche durchgeführt worden, auch auf diesem Agfacolor-Material die Tonqualität zu verbessern (der Berührungsschleier kann durch sorgfältige Überwachung der Behandlungsbäder zwar auf einem bestimmten Minimalwert gehalten werden, ist jedoch nicht völlig auszuschalten), die jedoch alle daran gescheitert sind, daß das Silber der Gelbfiltertrennschicht beim Bleichprozeß ebenfalls rebromiert und infolgedessen bei jeder Sonderbehandlung der Tonspur genau so wie das rebromierte Silber der Tonaufzeichnung mit jedem beliebigen Schwarzweißentwickler wieder entwickelt wird, worauf schließlich alle gemachten Vorschläge zur Tonverbesserung hinauslaufen.

2. Agfacolor-Positivfilm Typ 5

Aufbau und Verarbeitung

Vermutlich werden diese beiden Schwierigkeiten für die Filmfabrik der Anlaß gewesen sein, den Agfacolor-Positivfilm zu verändern und ihm einen Aufbau zu geben, wie er jetzt im Agfacolor-Positivfilm Typ 5 vorliegt. Dieses seit einiger Zeit lieferbare Kopiermaterial zeigt hinsichtlich der lichtempfindlichen Schichten keine prinzipiellen Veränderungen, während die Gelbfiltertrennschicht ganz in Fortfall

gekommen ist. Ein Querschnitt durch den Agfacolor-Positivfilm Typ 5 zeigt folgendes: Unterguß und Mittelguß besitzen annähernd die gleiche Schichtdicke wie im alten Positivfilm, die Gelbfiltertrennschicht fehlt und der Oberguß hat mehr als das Doppelte der früheren Dicke (also etwa 12–15 μ). Außerdem sind alle drei Schichten annähernd gleichmäßig gelb angefärbt. Die Veränderung besteht offensichtlich darin, daß der Oberguß unmittelbar auf den Mittelguß vergossen wird, wobei der Emulsion des Obergusses ein GelbfILTERfarbstoff zugesetzt ist, der beim Begießprozeß aus dem frisch vergossenen Oberguß in die darunter liegenden, bereits vorgetrockneten, Schichten eindiffundiert. Versuche mit einer solchen Filmprobe zeigen, daß die Gelbfärbung bereits im wäßrig-alkalischen Medium verschwindet, der Gelbfarbstoff also nicht aus kolloidalem Silber besteht, sondern aus einem organischen Farbstoff (vermutlich der Tartrazinreihe). Abb. 2 zeigt das Schema eines Querschnittes durch dieses neue Kopiermaterial.

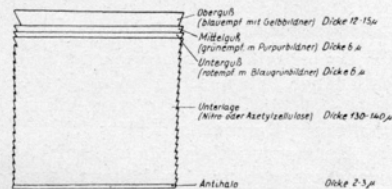


Abb. 2 Schematische Darstellung des Schichtaufbaus von Agfacolor-Positivfilm Typ 5 (Maßstab ungefähr 500:1)

Mit diesem Schichtaufbau ist das wirksame Gelbfilter unmittelbar in den Oberguß verlegt worden, wo dessen Gelbfärbung die darunter liegenden Schichten vor dem Blauanteil des Lichtes ausreichend schützt. Die Anwesenheit des gelben Farbstoffes in Mittel- und Unterguß stört nicht, da er das Licht der zugeordneten Sensibilisierungsgebiete (grün und rot) durchläßt.

Auch die wesentlich größere Schichtdicke des Obergusses gegenüber den beiden anderen Schichten ist verständlich. Einerseits muß die zur ausreichenden Blauabsorption erforderliche Filterfarbstoffdichte vorhanden sein, andererseits darf seine Konzentration im Oberguß nicht allzu groß sein, da ja die Blauabsorption bereits innerhalb des nur blau empfindlichen Obergusses wirksam wird. Bei zu hoher Farbstoffkonzentration würde also nur in der obersten Zone des Obergusses eine Exposition stattfinden können, so daß die daraus resultierende Dichte des Gelbbildes für das Farbgleichgewicht nicht ausreicht. Die Vergrößerung der Schichtdicke bei der gewählten mittleren Filterfarbstoff-Konzentration scheint sowohl der Forderung nach ausreichender Filterwirkung als

auch der Forderung eines ausreichend dichten Gelbbildes gerecht zu werden. Bei solchem Schichtenaufbau läßt sich vermuten, daß das Auflösungsvermögen von Mittel- und Unterguß gegenüber dem alten Typ Agfacolor-Positivfilm etwas schlechter sein muß, da die Lichtstreuung auf dem Wege durch den wesentlich dickeren, gleichmäßig streuenden Oberguß bei Typ 5 größer ist als bei dem wesentlich dünneren farbigen Oberguß plus der optisch leeren Gelbfiltertrennschicht beim alten Typ. Durchgeführte Messungen haben diese Vermutung zwar prinzipiell bestätigt, jedoch gleichzeitig nachgewiesen, daß der geringfügige Verlust an Auflösungsvermögen gegenüber den mit dem Material Typ 5 gegebenen Vorteilen unbedeutend ist.

Einer der Vorteile des Materials Typ 5 besteht im Fortfall des „Berührungsschleiers“. Daß dieser Schleier nicht mehr entstehen kann, ist selbstverständlich, wenn man an die bereits weiter vorn erörterte Ursache dieses Schleiers denkt. Noch wesentlicher sind jedoch die Vorteile, die das Material hinsichtlich der technologischen Möglichkeiten zur Erzeugung der Tonaufzeichnung mit sich bringt. Es war bereits weiter oben mitgeteilt worden, daß der Gelbfilterfarbstoff im wäßrig-alkalischen Medium löslich ist. Demzufolge wird er bereits im Farbwentwickler aus der Schicht entfernt. Es kann noch erwähnt werden, daß der sich nunmehr im Entwickler befindende Filterfarbstoff weder auf das Entwicklungsvermögen noch auf das Farbgleichgewicht irgend einen Einfluß ausübt, sondern völlig unschädlich ist. Das im Behandlungsprozeß folgende Stopbad unter gleichzeitiger Fixage des unentwickelten Halogensilbers wird auch bei dem Material Typ 5 unverändert durchgeführt, ebenso wie die sich daran anschließende gründliche Wässerung zur Entfernung der letzten Entwicklerreste. Danach erfolgt die restlose Ausbleichung des Silbers, bei der das Silber nicht unmittelbar aufgelöst wird, sondern in eine in der Emulsion verbleibende Silberverbindung verwandelt wird, die, genauso wie das ursprüngliche Emulsionsbromsilber, im Schlußfixierbad herausgelöst werden kann. Man nennt diesen Prozeß „Rebromierung“, und bereits diese Bezeichnung drückt aus, daß dabei eine Silberverbindung entsteht, die mit jedem beliebigen Entwickler, also auch mit rapid und steil arbeitenden Schwarzweißentwicklern erneut zu Silber entwickelt werden kann. Der wesentliche Unterschied des Materials Typ 5 gegenüber dem alten Agfacolor-Positivfilm besteht nach erfolgter Silberbleichung darin, daß infolge des andersartigen Gelbfilters nur an den Stellen eine entwickelbare Silberverbindung vorliegt, an denen durch die

Exposition tatsächlich eine Aufzeichnung erfolgt war, die Transparenzen jedoch vollkommen frei davon sind. Das ist besonders wichtig für die sich nunmehr anschließende Sonderbehandlung der Tonspur.

3. Die Tonspurbehandlung bei Typ 5

An das Bleichbad, in dem die Rebromierung des Bild- und Tonsilbers erfolgt, schließt sich eine zweite Entwicklung mit einem rapid und steil arbeitenden Schwarzweißentwickler an, welche sich nur auf die Breite der Tonspur erstreckt und zu einer vollständigen Wiederentwicklung des ursprünglich im Farbwentwickler entwickelten Tonsilbers führt. Das Bildsilber erfährt keine Wiederentwicklung. Im Anschluß an die Wiederentwicklung der Tonspur erfolgt das abschließende Fixierbad, wonach der Film ein silberfreies, also reines Farbbild enthält, die Tonspur jedoch die volle Silberdichte besitzt, die sie nach der Farbwentwicklung hatte. Zur Durchführung dieses Verfahrens, das als *Tonwiederentwicklung* bezeichnet wird, sind verschiedene technische Wege möglich. Die DEFA-Kopierwerke haben einen Weg gewählt, der seit längerer Zeit bekannt ist und bei anderen farbfotografischen Verfahren bereits angewendet wird. Nach oberflächlicher Trocknung des Films wird mittels einer besonderen Einrichtung auf der Breite der Tonspur ein rapid und steil arbeitender Schwarzweißentwickler aufgetragen, der 95—100% des Primärsilbers der Tonspur wiederentwickelt. Die partielle Wiederentwicklung der Tonspur kann entweder durch Anspülung des Entwicklers mittels eines rotierenden Rädchens [7] oder durch Auftrag des Entwicklers mittels einer Düse erfolgen, wobei der Entwickler in beiden Fällen zweckmäßigerweise etwas angedickt wird. Mit dem auf der Tonspur aufgetragenen Entwickler durchläuft der Film eine Luftschleife, deren Dauer so bemessen ist, daß eine Ausentwicklung der Tonspur erfolgen kann. Die Zeit liegt erfahrungsgemäß zwischen 1—2 Minuten. Im Anschluß an die Entwicklung der Tonspur wird der aufgetragene Entwickler durch starke Wasserbesprühung aus einer Düse vom Film entfernt.

Eine andere, ebenfalls mögliche technische Lösung des Problems der Tonwiederentwicklung besteht darin, daß die rebromierte Tonspur einer intensiven Belichtung unterzogen wird, während die Bildseite des Films unbelichtet bleibt. Unter Benutzung eines Spezialentwicklers, der in der Lage ist, zwischen belichtetem und unbelichtetem Bleichbromsilber zu differenzieren, kann nunmehr der gesamte Film durch den Spezialentwickler geführt werden, wobei ebenfalls nur die Wiederentwicklung der Tonaufzeichnung erfolgt.

Beide Verfahren besitzen Vorteile und Nachteile. Während die Schwierigkeit des in den Kopierwerken durchgeführten Verfahrens darin besteht, den Auftrag des Wiederentwicklers sorgfältig zu begrenzen (d. h. so zu bemessen, daß er nicht bis auf die Bildaufzeichnung hinüber läuft, andererseits aber doch die gesamte Breite der Tonspur überdeckt), besteht bei dem zu zweit beschriebenen Verfahren die hauptsächlichste Schwierigkeit darin, die sehr kritische Entwicklungszeit und die sehr exakt einzuhaltende Zusammensetzung des Entwicklers befriedigend konstant zu halten, während die begrenzte Nachexposition der Tonspur mittels eines optischen Systems sehr leicht zu handhaben ist.

Ein anderer Lösungsweg besteht darin, daß der Film mit der Tonaufzeichnung nach unten gekantet wird und in dieser Stellung einen Schwarzweißentwickler durchläuft, wobei der Film nur bis zur bildseitigen Begrenzungskante der Tonaufzeichnung eintauchen darf. Auch bei diesem Verfahren entstehen zusätzliche Schwierigkeiten, wobei es vor allem schwierig sein wird, eine vollkommen ruhige und unbewegte Oberfläche des Tonwiederentwicklers zu erzielen, da sich ja eine solche Anordnung im Gesamtkomplex einer Entwicklungsmaschine befindet, die naturgemäß durch laufende Motoren usw. beträchtlichen Erschütterungen ausgesetzt ist.

Auf jeden Fall läßt sich mit dem Verfahren der *Tonwiederentwicklung* eine Silberdichte erreichen, bei der die Tonqualität der Farbkopien durchaus mit der von Schwarzweißfilmen vergleichbar ist. Es sei nebenher noch erwähnt, daß bei anderen farbfotografischen Verfahren die rebromierte Tonspur nicht mehr in Silber, sondern in das intensiv braunschwarz gefärbte Silbersulfid verwandelt wird (z. B. Anscocolor).

Bei dem oben beschriebenen Verfahren der Tonwiederentwicklung ist offensichtlich, daß mit ihm als maximale Silberdichte nur der Wert erzielt werden kann, der nach der eigentlichen Farbwentwicklung bereits vorlag. Bei diesem Verfahren ist es unmöglich, eine höhere als die primär entwickelte Silberdichte zu erreichen. Durch Wahl eines ausreichend bemessenen Tonkopierlichtes kann zwar sichergestellt werden, daß die Silberdichte der Kopie befriedigend ist, doch sind für ein gegebenes Tonnegativ dem Tonkopierlicht durch mögliche Überstrahlungen und durch die Gefahr des Durchkopierens durch die Negativschwärzung Grenzen gesetzt, die nicht überschritten werden dürfen, ohne zu Verzerrungen, Donner effekt und anderen Qualitätsminderungen der Tonaufzeichnung zu führen.

In solchen Fällen, wo das maximal zulässige Tonkopierlicht auch bei Durchführung der Tonwiederentwicklung noch nicht zu einer befriedigenden Silberdichte der Tonaufzeichnung führt, müssen andere Verfahren angewendet werden, deren Wesen darin besteht, daß sie im Endergebnis zu einer höheren als der im Farbentwickler erreichbaren Silberdichte führen. Verfahren dieser Art können darin bestehen, daß nach der Farbentwicklung, die ja keine Ausentwicklung darstellt, die Entwicklung der Tonspur fortgesetzt wird. Das geschieht in einfachster Weise dadurch, daß der gesamte Film nach der Farbentwicklung in seiner vollen Breite in einem Schwarzweißentwickler weiter behandelt wird.

Da diese Entwicklung nicht mehr zur Farbbildung führt, ist es für das Bild unerheblich, daß auch in ihm eine weitere Silberentwicklung stattfindet, denn auch in diesem Fall wird durch entsprechende Bemessung von Behandlungszeit und Konzentration des Bleichbades eine vollständige Rebrömerung des Silbers erzielt. Nachdem der Film also den Farb- und Schwarzweißentwickler durchlaufen hat, wird die Gesamtbehandlung auf die weiter vorn beschriebene Art mit Tonwiederentwicklung fortgesetzt bzw. abgeschlossen. Anstelle der Weiterentwicklung des gesamten Films im Schwarzweißentwickler, die unter Umständen zu Schwierigkeiten führen kann, besteht auch die Möglichkeit, mit einer Einrichtung, wie sie zur Tonwiederentwicklung beschrieben wurde, die Weiterentwicklung der Tonspur fortzusetzen. Alle diese Verfahren können als *Tonweiterentwicklung* bezeichnet werden. Sofern sich die Weiterentwicklung der Tonspur im Anschluß an den Farbentwickler nur auf die Breite der Tonaufzeichnung erstrecken soll, ist eine oberflächliche Trocknung des Films erforderlich und stellt an die Präzision der Auftragseinrichtung des Tonentwicklers besondere Anforderungen, da dieser Teil der Behandlung nicht, wie bei der Tonwiederentwicklung, im Hellen erfolgen kann, sondern sich noch im Dunkelraum der Entwicklungsmaschinen abspielen muß, wodurch die Überwachung und Wartung der Einrichtung sehr erschwert wird.

Im allgemeinen wird sich also bei Durchführung der Tonweiterentwicklung zwangsläufig die Tonwiederentwicklung anschließen müssen, es sei denn, daß die Weiterentwicklung nur auf der Tonspur durchgeführt wird und zu einer solchen Silberdichte der Tonaufzeichnung führt, daß im anschließenden Bleichbad zwar das gesamte Bildsilber ausgebleicht wird, die Tonspur jedoch noch soviel Silber zurückbehält, daß sie auch ohne Wiederentwicklung des Bleichbromsilbers der

Tonspur für eine befriedigende Tonwiedergabe ausreicht. Doch wird dieses Verfahren insofern gefährlich sein, als bei dem Bleichprozeß in der Tonspur zunächst bevorzugt die feinen Zacken der hohen Frequenzen angegriffen werden, die dann bei der Tonwiedergabe fehlen. Über das Verfahren der Tonweiterentwicklung liegen im Kopierwerk noch keine praktischen Erfahrungen vor.

Endlich kann zur Verbesserung der Tonspur noch ein Verfahren angewendet werden, bei dem die Behandlung des Films mit der Schwarzweißentwicklung auf der Breite der Tonspur beginnt und sich erst daran die eigentliche Farbentwicklung anschließt.

Die Weiterverarbeitung und der Nutzeffekt ist der gleiche wie bei der Tonweiterentwicklung. Die Bequemlichkeit besteht nur darin, daß der Trocknungsprozeß, der bei Anwendung eines partiellen Auftrages auf der Breite der Tonspur bei nassem Film immer erforderlich ist, in Fortfall kommen kann. Auch diese *Tonvorentwicklung* ist in den Kopierwerken noch nicht durchgeführt worden.

Die Zusammenstellung der verschiedenen Möglichkeiten einer Separatbehandlung der Tonspur erfolgt nur deswegen, um auf die Vielseitigkeit der bestehenden Möglichkeiten hinzuweisen, die sich bei einem Material ergeben, das keine Gelbfiltertrennschicht mit kolloidalem Silber enthält, wie es bei dem Agfacolor-Positivfilm Typ 5 der Fall ist.

4. Folgerungen für Studios und Kopierwerke

Es bleibt jetzt noch die sehr wichtige Frage offen, welche Konsequenzen sich aus der Anwendung dieses neuen Positivmaterials für die verschiedenen Studios ergeben. Hier ist die Antwort jedoch relativ einfach. Die Exposition des Agfacolor-Negativfilms im Studio erfolgt wie üblich unter Zugrundelegung der bekannten Empfindlichkeitswerte des Agfacolor-Negativfilms und unter Berücksichtigung der allgemein bekannten Grundsätze für die Ausleuchtung bei farbfotografischen Aufnahmen. Auch für die primäre Tonaufnahme, sofern sie auf Magnetband erfolgt, ändert sich ebenfalls nichts. Die Kopierwerke haben in Betracht des fortfallenden kontraststeigernden Silberrestbildes und der etwas flacheren Gesamtgradation des Materials Typ 5 die Negative etwas steiler zu entwickeln, wobei eine durchgängige Entwicklung des Negativs zur konstanten Gradation gefordert werden muß. Bei der Überspielung des Magnettonbandes auf Lichtton muß das Expositionslicht der höheren Silberdichte und der steileren Gra-

dation der Tonaufzeichnung im Positiv angepaßt werden, was durch laufende Zusammenarbeit zwischen Studio und Kopierwerk sicherzustellen ist. Selbstverständlich muß neben der richtigen Anpassung des Expositionslichtes bei der Überspielung auch die Tonnegativentwicklung den vorher festgelegten Daten für Negativdichte und Gradation angepaßt werden. Die Kopierwerke haben schließlich die erforderliche Farbentwicklungszeit für Kopien auf Material Typ 5 so festzulegen, daß sie zu einem einwandfreien Farbgleichgewicht führt. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen ist die Entwicklungszeit gegenüber dem alten Material um etwa 2—3 Minuten zu verlängern.

Der Vollständigkeit halber sei hier darauf hingewiesen, daß das Agfacolor-Negativmaterial, das unter der Bezeichnung Agfacolor-Negativfilm Ultra in den Handel kommt und dessen Empfindlichkeit um etwas mehr als eine Blende über der des alten Negativmaterials liegt, ebenfalls den nur aus drei Schichten bestehenden Aufbau zeigt, bei dem also ebenfalls die mit kolloidalem Silber angefärbte Gelbfiltertrennschicht in Fortfall gekommen ist und damit in seinem Schichtaufbau dem Agfacolor-Positivfilm Typ 5 entspricht. Über Erfahrungen mit diesem Material kann noch nichts gesagt werden, da bisher nur unbedeutende Mengen davon verarbeitet worden sind.

Zusammenfassung

Es wird der neue Agfacolor-Positivfilm Typ 5 beschrieben und mit dem alten Kopiermaterial verglichen. Die Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung von Farbfilmkopien sowohl hinsichtlich des Bildes als auch des Tones werden geschildert und begründet. Es wird kurz auf die unterschiedlichen Behandlungsmethoden der beiden Filmmaterialien eingegangen und auf die Konsequenzen, die sich für die einzelnen Studios ergeben, hingewiesen.

Literatur

- [1] zum Beispiel
 - a) Cornwell-Clyne: „Colour Cinematography“, London 1951.
 - b) Schultze: „Farbenphotographie und Farbfilm“, Springer-Verlag 1953.
 - c) Meyer in „Fortschritte der Photographie II“, Leipzig 1940.
- [2] siehe [1] a.
- [3] Die Zahlen sind dem unter [1] a zitierten Werk entnommen.
- [4] siehe [1] a.
- [5] BILD UND TON
 - a) Heft 3/1954, S. 69.
 - b) Heft 7/1954, S. 198.
 - c) Heft 8/1954, S. 228.
- [6] siehe [1] a.
- [7] bezügl. Rädchenauftrag hochviskoser Behandlungsbäder:
 - a) [1] a und b.
 - b) JSMPTE 58, 223—238 (1952).
 - c) JSMPTE 58, 465—479 (1952).