Zeitschrift: Fotointern : digital imaging
Herausgeber: Urs Tillmanns
Band: 5 (1998)
Heft: 12

Artikel: Welche Bedeutung haben Diafilme im digitalen Zeitalter?
Autor: Schultze, Dietrich F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-979890

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

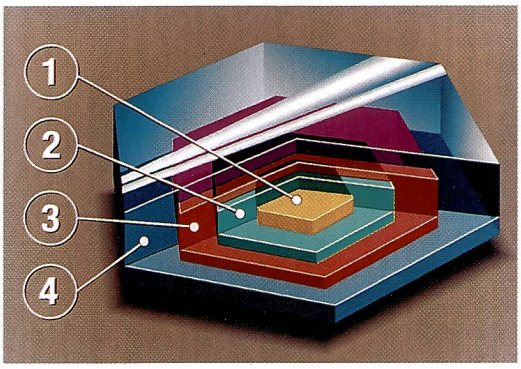
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

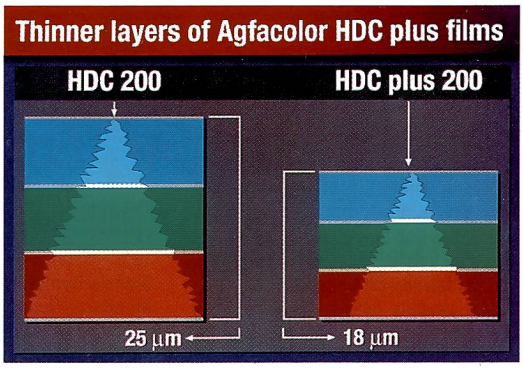
Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Welche Bedeutung haben Diafilme im digitalen Zeitalter?

Mitte Mai fand in Portland Oregon (USA) ein IS&T-Seminar statt, das Zukunftsfragen der Silberhalogenid-, Digital- und Scannertechnologie zum Thema hatte. Dr. Dietrich F. Schulze hat für uns die Veranstaltung besucht.





Dank Fortschritte bei der Herstellung lichtempfindlicher Silbersalzkristalle weisen moderne Farbfilme eine verbesserte Lichtausbeute und dünnere Schichten auf. (Illustrationen: Agfa)

Digitale Fotografie, Scanner Technologie und Silbersalz Fotografie waren die Themen während der dreitägigen Jahreskonferenz unserer Gesellschaft für Bildwissenschaft und Technologie. John Meyer, der Konferenzleiter nannte es ein erneutes Bekenntnis zur Fotografie, womit bildmässiges Imaging gemeint ist, im Gegensatz zu «anschlagfreiem Drucken, Chemie des Latentbildes» und sonstiger früherer Konferenzthemen. Es war in der Tat das Thema Fotografie, «das Aufzeichnen mit Licht», welches in Portland wieder behandelt wurde, wenn man an digitale Kameras denkt, an lichtempfindliche Materialien, und an die Reproduktion von Bildern durch Scanner, die ja alle visuelle Bilder herstellen, welche dann von allen Leuten gesichtet und aufbewahrt werden können. Die Übertragung im Internet, die Speicherung auf Medien, die von Menschen oder auch nur von Maschinen erfasst werden können, sind dann wiederum ein anderes Thema, was uns konfrontierte: Die archivfeste Aufbewahrung neuer Materialien, das Colormanagement und der Informationsgehalt bleiben dabei unsere technische Aufgabe, wenn wir unsere Bilder an neue Technologien anpassen, vielmehr noch, wenn wir die neuen Technologien an unsere bekannten Bildgegebenheiten anpassen müssen.

Farbfilme und digitale Kameras

John Baloga von Eastman Kodak in Rochester sprach über die neuesten Fortschritte bei der Herstellung von modernen Diafilmen, die den Bildaufbau, die Farbwiedergabe und die Anwendung beim Kunden betreffen. Zusätzliche Schichten werden aufgetragen, die dem YMC-Tripack zugefügt, die Farbtreue und die Tonwiedergabe verbessern. Indem er drei wesentlich neue technische Fortschritte beschrieb, zeigte Baloga auf, wie solch ein Film systematisch verbessert wurde, wenn man im Grün-Aufzeichner, also in der Magentaschicht, die die Schärfe bestimmt, die optischen und die chemischen Kanteneffekte einzeln optimiert und im Prozess noch die Empfindlichkeit durch veränderte Zeiten korrigieren kann (Puschprozesse).
Ein ähnliches Thema zum Aufbau und zur Funktionsverbesserung von hochempfindlichen Farbnegativfilmen behandelte Drake Michno (Kodak) in seinem Vortrag, wobei er die detaillierte, funktionelle Abhängigkeit von Interimageeffekten zur Farbwiedergabe, und die Beiträge zur Schärfeverbesserung im Filmgefüge analysierte und deren Auswirkungen auf das fertige Bild quantitativ beschrieb.
Es ist fast schade, dass das Amateurpublikum und die künstlerischen Gestalter in der Werbebranche sich zunehmend nur noch mit den neuen digitalen Medien befassen und dabei den Blick für die exemplarische Farbtreue und den Massstab der exakten Tonwertwiedergabe zu verlieren scheinen, wo ja die Diafilme heute einen Stand erreicht haben, der fast schon als Eichmass für genaueste Bildqualität gelten kann.
Falls dies so weiter geht, ist es schon möglich, dass es die Filmhersteller langfristig ökonomisch nicht mehr vertreten können, ihre Farbdiafilme weiterhin zu verbessern und immer wieder als Spitzenprodukte für Farbtreue und genaueste Farbreproduktion im Handel anzubieten. Bei absinkendem Verkaufsvolumen und bei Mangel an Interesse für Neuerungen würde damit der Farbdiafilm dem Verfall preisgegeben werden. Seit der Erfindung der Farbfotografie vor fast 60 Jahren, als Kodachrome und Agfacolor Neu erstmals in Projektion gezeigt wurden und Farbbilder auf der Leinwand ins Heim und ins Kino brachten, ist dieses Verfahren zu grosser technischer Reife entwickelt worden, und man fragt sich, ob dieses schöne Medium nun seinen Zenith überschritten hat und bald dem Verfall preisgegeben werden wird.
Ein entsprechender Vortrag von Shinpai Ikenoue et.al. von Fuji Photo Film bot ähnliche Überlegungen von gut überlegten und genau ausgedachten Versuchen mit dem Thema Farbnegativfilm gegenüber digitalen Kameras an: Vergleiche wurden angestellt zwischen Fuji Reala Film und digitalen Kameras von höchstem Stand der Technik, wobei die Anzahl der Aufzeichnungsstufen, der Pixels und des Rauschpegels bei etwa 100 ASA in einer Kodak DCS460 und in einer Fuji DCS300 mit Megapixel Sensoren mit einem der best renommierten Filme im Handel verglichen wurden. Hinsichtlich der Aufzeichnungsstufen waren Film und digitale Kameras ziemlich vergleichbar. In der Auflösung übertraf der Farbnegativfilm die digitalen Kameras wesentlich, und im Signal/Rauschverhältnis, also in der möglichen Ausarbeitung von Einzelheiten, war wieder die digitale Technik überlegen, wenn man die mögliche Bildverstärkung durch Computer hinzuzog. In der Fortführung des Vergleiches ist der Belichtungsspielraum bei digitalen Kameras geringer, ein Moiré kann ein ungewolltes Ergebnis bringen, also ein überlagertes harmonisches Muster, wobei dann aber derzeit auch noch der Preis und die praktische Anwendung in den Vergleich eintreten. Qualität und Endresultat sind wiederum ziemlich ähnlich, wenn Kosten und Aufwand keine Rolle spielen.

Archivierung von Bildern

James Reilly am Rochester Institut für Technologie (RIT) gab einen Überblick zur Methodik archivfester Bild Aufbewahrung, wobei er Techniken des forcierten Alterns von Bildmaterial beschrieb. In einem der Tutorials, die der Konferenz vorgeschaltet waren wurde die Laboreinrichtung, also Messöfen mit genauer Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung, beschrieben, worin Reilly quantitative Verfallsmessungen ausführen lässt, um die zeitlichen Einflüsse vom Bildverfall zu simulieren. Zugrunde liegt die physikalische Chemie der Arrhenius-Kurven, woraus man die Aktivierungsenergie des Systems in zeitlicher und Temperatur abhängiger Form misst, und so den quantitativen Verlauf eines Abbauvorgangs, etwa der Farbdichte, des Aufbaus von Schleiern oder ähnlichen Trübungen eines Bildes in Vergleich setzt. Das Labor ist so ausgestattet, dass es auch den Materialvergleich konkurrierender Produkte zulässt und daher von der Laborindustrie oder von Museen quasi als Schiedsrichter bei Bildzerfallsproblemen beratend hinzugezogen werden kann.
Henry Wilhelm, Mark McCormick-Goodhart und Joseph Holmes haben ihrerseits die Probleme von Tinten und Unterlagen der Tintenstrahlverfahren in ihre Lichtechtheitstests aufgenommen. An ähnlichen Archivbeispielen sind auch Kopperl, Robbins und Pritchard von Eastman Kodak tätig, indem sie industrielle Qualitätsverbesserungen bei Lichteinflüssen hoher Intensität (Xenon Bogenlicht) ausmessen. Reilly, Nishimura und Zinn untersuchten wiederum die Einwirkungen schädlicher Abgase auf die Stabilität von Bildern im gleichen RIT Institut für Image Permanenz.
Unveröffentlicht und nicht einmal diskutiert verblieben die mangelnde Lebens- und Gebrauchsdauer von neuen Medien und Systemen in Hinblick auf digitale Instrumentation und Software. Noch allzu wenig Aufmerksamkeit schenkt man der Aufbewahrung von Familienbildern über mehrere

Der Archivierung von digitalen Bildern wird allgemein noch zuwenig Beachtung geschenkt.

Generationen, wenn dann die Disketten, CDs, Videobänder, Karten und Kassetten oder 8 und 16 mm Filme für das menschliche Auge nicht mehr vorführbar oder lesbar sind, nur weil die Geräte oder Systeme schon nach zehn Jah-

ren veraltet und Ersatzteile nicht mehr verfügbar sind. Nach wie vor bleibt also das vom Menschen direkt lesbare Silberbild oder sein Kohlenruss-Äquivalent als Kopie auf stabilem, weissem Papier das einzige archivfeste Bild, das wir zur Zeit herstellen können, falls unsere Nachkommen einmal sehen wollen, wie wir aussahen und wie wir lebten.

Bildqualität, Metrik, Materialien und Bewertungsmethoden

Man kann wohl annehmen, dass seit der Erfindung der Farbfotografie eine Unzahl von Studien betrieben wurden, um zu definieren, was ein gutes und was ein weniger gutes Farbbild sei. Sicher werden bei Agfa, Kodak, Konica oder Fuji solche Messungen täglich in den Prüfstellen durchgeführt.

Heute spielen jedoch viele isolierte Elemente schon auf dem Desktop mit. Tinten, Papiere, sogar die Vorschub-Mechanismen und der originale Bildaufbau kommen von diversen Herstellern und sind schwer zu integrieren. Selbst der Zirkus der Medien reicht hier in die Amateurfotografie noch mit hinein, denn auch Wunschbilder sind geeignet, um die Kauflust des Konsumenten zu erregen. Daher ist es unumgänglich, physikalisch korrekte Methoden anzuwenden, die dann zur Standardisierung hinführen und die eine verlässliche Farbwiedergabe schon im Apparat eingebaut haben, sodass kostspielige Versuche des Privatkunden vermieden werden können. Die Photosmart Normierung greift solche Themen auf und erlaubt Zusammenarbeit und Abstimmung der Parameter zwischen den Herstellern von Desktop Elementen. Dies geht von der Papieroberfläche bis in die Eigenschaften der Tinten und der Computersoftware, damit der Verbraucher nicht durch endlose Irrtümer frustriert wird, wenn er alles selbst ausprobieren muss.

Solche Normausschüsse der Fabrikanten sassen auch in Portland im regelmässigen Turnus an einen Tisch.

Einige Titel solcher Arbeiten, die das quantitative Durchdringen der Fotografie beinhalten, waren Bildqualitäts Metrik für Printer und Materialien von Kipman aus New Hampshire, eine Messlatte für Farbkorngrössen von Kane und Cookingham (Kodak) oder Bildqualität digitaler Kameras von Ed Granger, der bei X-Rite arbeitet. Dies sei nur eine Auswahl von Überschriften zu dem quantitativen Gebiet der Fotophysik, worin die Bildqualität kritische Studien und Analysen erfährt. In den neuen digitalen Bildingenieurwissenschaften ist es durchaus wichtig, solche objektiven Vergleiche zu ziehen, da sonst die Beurteilung gelieferter Ware vom Hersteller autoritativ oder sogar übertrieben dargestellt wird, um Absätze zu erzielen, während dann die Resultate in der Anwendung zu wünschen übrig lassen.

Digitale Fotografie, unter Einschluss von Hybridsystemen

Digitale Kameras, Printer, Scanner und Standardisierung waren in Portland die Themen der Aufnahmetechnik, und digitale Systeme, auch Hybridensysteme, Farbdrucker, die direkten digitalen Ausdruck auf das anders sensibilisierte Kodak Farbpapier ermöglichen, die Themen weiterer Vorträge. Zusätzlich wurden Arbeiten verlesen, die etwa den digitalen Trend in der forensischen Fotografie, der zahnärztlichen Praxis und der endoskopischen Diagnose beinhalteten, und so die Fachtagung mit Anwendungsbeispielen aus dem Stand der Technik abrundeten.

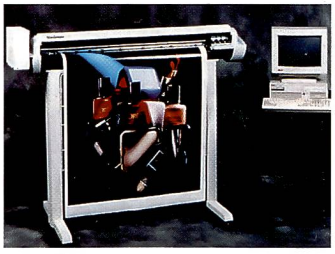
Zwei neue digitale Megapixel Kameras wurden jeweils von Fuji und von Kodak vorgestellt. Die technischen Daten lassen auf ein Qualitätsinstrument schliessen, so von Fuji die weite Belichtung, die von 10 bis 1/1000 sec reicht. Der CCD Sensor hat 1.5 Millionen Quadratpixel, womit er eine Auflösung von 1280 x 1025 erreicht. Da sich der japanische Markt sehr rasch entwickelte, und in anderen Ländern der dem Computer beigeordnete Markt auch auf digitale Kameras Wert legte, wurden zunächst kompakte und weniger teure Kameras geringerer Auflösung angeboten. Mit der Verfügbarkeit solcher heute in Massen herstellbarer Megapixel Chips, wird nun ein höheres Niveau der Qualität und der Auflösung erreicht, was dann die Marktaufnahme permanenter macht und dem Kunden ein Werkzeug in die Hand gibt, worauf er erstmalig auch stolz sein kann.

Kodak hat ebenfalls die preisgünstigere Megapixel-Kamera vorgestellt, worin das Image Processing sich in der Kamera selbst abspielt. Zielmarkt ist der avancierte Konsument. Bildqualität und Benutzungsvereinfachung werden mit einem 60 MHZ RISC Processor im Gleichtakt mit einem 16 bit DSP Chip gerechnet, der dann alle Imagedisplay Funktionen und deren Verarbeitung mitgestaltet. Sowohl aus Kosten- als auch aus Vereinfachungsgründen werden Farbfilterauswahl, Interpolation, Weisspunktberechnung, Farb- und Tonwert-Korrektur, Randschärfe und Indexprint Herstellung, JPEG Bildkompression und Fileformat alles in der Kodak eigenen «Firmware» (einer einprogrammierten Maschinensprache) durchgeführt.

Man fragt sich, warum gerade die bedeutendsten Hersteller von Fotofilm und Papier solche «high end»-Anstrengungen machen und dabei ihr ureigenstes Gebiet selbst untergraben.

Desktop und Digitale Color Medien

Im derzeitigen Industrieklima der Innovation auf den Gebieten der Materialtechnik, der Silberhalogenid sensibilisierten Papiere für digitale Belichtung



Mit der zunehmenden Verbreitung nichtfotografischer Ausgabemedien wird deren Archivbeständigkeit zum brisanten Thema. (Foto: Ilford)

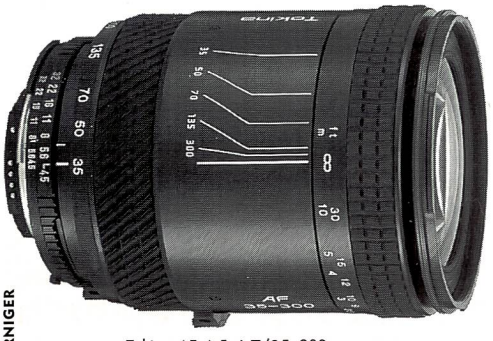
sowie der sich dauernd ändernden Angebote von Tinten, Papieren, Thermal Transfer Materialien und anderer Neuerungen sind Verbesserungen so wichtig, dass sie sofort auffallen und umgehend in den Markt gehen. Vergleichbar mit den Kinderkrankheiten der traditionellen Filme und Papiere vor einer Generation sind aber auch die neuen Medien noch mit Fehlern behaftet. Obwohl der Markt sie zunächst fraglos aufnimmt, werden Lichtstabilität, Temperatur- und Feuchtigkeitsschäden sowie Alterungserscheinungen dann doch bedauerlicherweise sichtbar, falls die Industrie nicht daraus ihre Lehren zieht, und die sogenannte «Colorhardcopy» vergleichbar oder sogar besser als das gewohnte fotografische Farbbild anbietet.

Fuji Forscher Sano et.al. arbeiteten an der Lichtstabilität des Autochrome-Verfahrens und Konica-Experten unter Leitung von Takao Abe an der Echtheit des Thermotransferverfahrens durch metallisierte Farbstoffe. Obwohl praktisch in der Anwendung und mit einer Qualität, die dem gewohnten Farbbild nahe kommt, sind diese Verfahren erst dann ausgereift, wenn sie auch die Lichtechtheit eines konventionellen fotografischen Farbprints aufweisen können. Ihr Preis als Einzelbild im dezentralisierten Herstellungsprozess macht sie dem Polaroid Sofortbildverfahren ähnlich, bei dem der Anwender den vollen Bildpreis für das Rohmaterial bezahlen muss, ohne dass ihm die auf Massenproduktion ausgelegte Labortechnik preislich zugute kommen kann. Für den Hersteller allerdings bedeutet dieses dezentralisierte Direktangebot einer Bildmimik mit Material natürlich einen direkten Griff in die Tasche des Konsumenten, ohne dass dessen Bildkosten ein Fotolabor mit Aufpreis davor geschaltet war.

Es bleibt schwierig, eine Schlussfolgerung aus der Gesamtheit der Portland Referate zu ziehen oder gar bindende Voraussagen und Trends zum Thema des digitalen Imaging abzugeben. Einige der wichtigeren Plenarvorträge zeigten die Abhängigkeit der Bildverknüpfungsketten zueinander auf, etwa im Vortrag von Meyer, einem technischen Direktor bei Kodak, oder den zunehmenden Einfluss von Computer Software auf das im PC stattfindende image processing (Vortrag King von Adobe). Jedoch, wie erfolgreich solche Verfahren derzeit auch erscheinen, die Dinge bleiben in Fluss, und niemand wäre überrascht, wenn wieder ein revolutionäres «Colorhardcopy-System» aufkäme und den Markt über Nacht völlig verändern würde.

Dr. Dietrich F. Schultze

Von 35 auf 300 in 10,1



Tokina AF 4,5–6,7/35–300 mm

Ob Sie mit Canon, Minolta, Nikon oder Pentax AF fotografieren, mit dem neuen 35–300-mm-Zoom von Tokina haben Sie die Situation schneller im Griff. In einem strapazierfähigen Metallgehäuse von nur 10,1 Zentimeter Länge bietet dieses besonders vielseitige Objektiv eine profitaugliche Hochleistungsoptik zu einem auch für Amateure attraktiven Preis: Fr. 698.–.

Tokina

IRNIGER

Gujer, Meuli & Co., Schöneggstrasse 36, 8953 Dietikon, Tel. 01 745 80 50, Internet: www.gujermeuli.ch