Zeitschrift: Fotointern : digital imaging

Herausgeber: Urs Tillmanns

Band: 11 (2004)

Heft: 10

Artikel: Die deutschen Fujicolor-Labore sind mit dem d-ws bereit für die digitale Bilderflut

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-979436

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

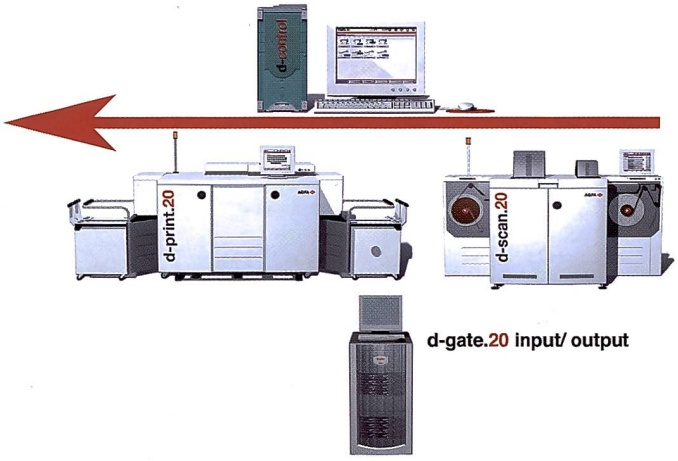
Download PDF: 08.07.2025

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

agfa Die deutschen Fujicolor-Labore sind mit dem d-ws bereit für die digitale Bilderflut

Endlich, meint Lothar Quellmalz, Managing Director des Fujicolor Central Europe Photofinishing Grosslabors in Gera, kann er die Fujifilm Minilabs in Rente schicken. Qualitativ hatten diese zwar den Massstab für alle nachkommenden Produkte gesetzt, aber von der Kapazität liefen die Maschinen bereits im letzten Jahr am Anschlag mit einer Stundenleistung von rund 1500 Bildern pro Gerät, denn die digitale Bilderflut nimmt stetig zu. Mit dem Agfa d-print 20 Ausbelichter wurde jetzt die Lücke im digitalen Agfa d-ws Workflow geschlossen, in dem bis vor kurzem die Bilder noch konventionell über Durchlicht-Vergrösserung ab Negativ ausbelichtet wurden. Jetzt laufen die chemischen Filme allesamt durch den Scanner Agfa d-scan.20 und treffen nachher zusammen mit den digitalen Bilddaten auf den neuen Agfa d-ws Ausbelichter.

In Deutschland ist der Fotomarkt etwas anders als in der Schweiz. Während hierzulande die Minilabs beim Fotofachhändler stark verbreitet sind, laufen beim grossen Nachbarn die Bilderentwicklungen hauptsächlich über die Grosslabore. Aber dort wie hier nimmt die Anfrage nach Ausbelichtung digital erstellter Bilder zu.



Der komplette digitale Workflow des Agfa d-ws wurde auf eine Leistung von 20'000 Bildern pro Stunde ausgelegt.

Was ist d-ws?

Das neue digitale Wholesale Finishing System, Agfa d-ws, verbindet verschiedene Komponenten zu einem kompletten Workflow für die Verabeitung von 20'000 Bildern pro Stunde. Wesentlich ist aber nicht nur die enorme Geschwindigkeit, sondern vor allem die Ausbaumöglichkeit für die Verarbeitung von digitalen Bilddaten und die automatisierte Fehlerkorrektur in den Bildern. Durch die Einbindung der Digitalbilder wurden die Minilabs überflüssig, die bis vor kurzem noch die einzige und mangels Kenntnisse über die Kapazitätsbedürfnisse auch beste Lösung im Grosslabor darstellten. Im Wesentlichen besteht d-ws aus den Komponenten Scanner (d-scan in zwei Geschwindigkeitsstufen 5 und 20), Digitaldateninput (d-gate), d-control für die Workflowoptimierung und d-print 20, der digitale Ausbelichter mit einer Leistung von 20'000 Bildern pro Stunde.

Gescannt mit vier Sensoren

d-scan 20 erreicht eine maximale Scanleistung von über 24'000 Bildern pro Stunde. Die auf Rollen nach Sorten zusammengespleissten Negative – rund 300 bis 400 Filme werden in einer Stunde gespleisst, was einem Magazin entspricht – werden zuerst von einem Prescanner für die Dichtemessung erfasst und für den Hauptscan von LED mit Normlicht durchleuchtet. Die LED übernehmen gleichzeitig die Funktion eines Verschlusses, da sie sich innert Bruchteilen von Sekunden Ein- und Ausschalten lassen. Ein Prisma teilt das Negativbild auf vier Sensoren auf. Nebst Rot, Grün und Blau wird auch der Infrarotkanal von einem Sensor erfasst und anschliessend in das digitale Bild verrechnet, beispielsweise für die Staub-Kratzer-Korrektur. Gescannt wird mit vier monochromen Sechsmegapixel-Sensoren im Kleinbildformat der Marke Dalsa (vormals Philips), wovon jeder mit einem Peltier-Element für rauschfreie Daten gekühlt wird. Aus den 48 MB Rohdaten wird ein komprimiertes Bild von rund 1200 x 1800 Pixeln im JPEG-Format errechnet, wobei eine Dateigrösse für die Weiterverarbeitung von rund 1 MB bleibt.

Als Filmformate mit einer Batchgrösse bis zu 600 Metern Film akzeptiert d-scan.20 sowohl Kleinbild- als auch APS-Filme.

Die Bilddaten werden intern bei voller Scangeschwindigkeit durch die Agfa Software d-TFS (digital Total Film Scanning) aufbereitet. Nebst den elementaren Bildkorrekturen von Dichte, Farbe, Schärfe und Kontrast optimiert die Software im Bild auch weitere Faktoren.

Staub und Kratzer unsichtbar

In der Praxis lässt es sich nicht ausschliessen, dass Filme in der Kamera durch Staub oder Schmutz beschädigt werden. Auch wenn moderne Filme durch Antistatikbeschichtungen das Risiko des haftenden Staubes bereits verringern, der mechanische Filmtransport kann die Filmoberfläche beschädigen. Beim Kopieren führen Kratzer und Staub zu hellen Spuren oder Flecken, die auf den Papierabzügen unmittelbar störend ins Auge springen.

Um Kundenreklamationen, die aufwändige Nachproduktionen auslösen, vorzubeugen und eine möglichst grosse Zahl bezahlter Erstabzüge zu erreichen, ist eine möglichst gründliche vorgängige Korrektur sinnvoll. Diese basiert darauf, dass der Scanner d-scan.20 wie erwähnt die Negative nicht nur in den drei Farbkanälen Blau, Grün und Rot abtastet, sondern zusätzlich im infraroten Spektralbereich. Filme sind für diese Infrarotstrahlung im wesentlichen gleichmässig durchlässig. Nur verschmutzte und oberflächlich beschädigte Stellen liefern dem Scanner ein deutlich geschwächtes IR-Signal. Diese Information bereitet die Korrektursoftware d-TFS auf. Sie vergleicht pixelweise das IR-Signal mit dem mittleren IR-Signal des Bildes. Alle Pixel, an denen die Abweichung eine bestimmte Höhe überschreitet, kennzeichnet das System als korrekturbedürftig. Bei kleinen Abweichungen reicht es, die Blau-, Grün- und Rotsignale der betroffenen Pixel mit dem Faktor zu multiplizieren, der sich aus der Höhe der Abweichung des IR-Signals ergibt. Übertrifft der Unterschied jedoch einen festgelegten Wert, dann genügt dieses Verfahren nicht mehr, und d-TFS errechnet die Farbe der geschädigten Pixel auf der Grundlage der Daten der benachbarten, nicht beeinträchtigten Pixel.

Schluss mit roten Augen

Eine Neuerung für d-TFS führt Agfa an der Photokina 2004 ein: Die vollautomatische Korrektur von roten Augen im Bild. Laut Studien von Agfa sind rund zwei bis vier Prozent aller Fotos hiervon betroffen.

Ursache dieses Phänomens ist die Fähigkeit des menschlichen Auges, sich unterschiedlichen Lichtverhältnissen anzupassen. Unter schlechter Beleuchtung öffnet sich die Pupille weit. Wird nun geblitzt, kann sie sich nicht schnell genug verengen. Und durch die weite Pupille «sieht» die Kamera die im gleichen Augenblick gut beleuchtete, rötliche Netzhaut.

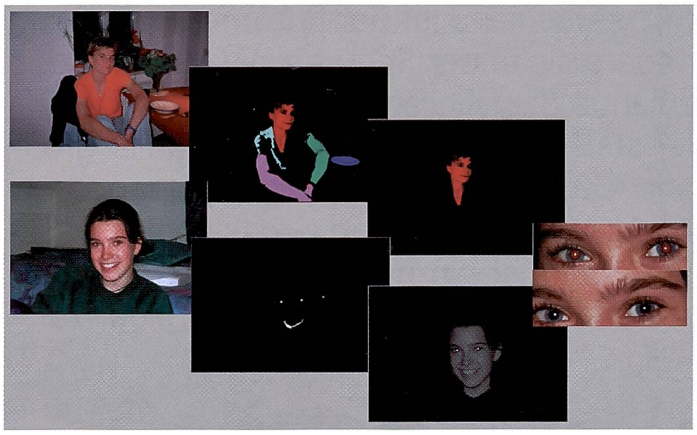
Die automatische Korrektur der roten Augen erfordert ausgefeilte Algorithmen, denn schliesslich sollen der Bildoptimierung nicht etwa rote Kirschen oder rote Punkte im bunten T-Shirt zum Opfer fallen. Beim d-TFS werden in den Eingangsdaten vom gescannten Negativ oder auch auch vom Digitalbild zuerst Bild-Regionen mit Hautfarben gesucht.

Agfa hat festgestellt, dass sich allgemeingültige Kriterien für Hauttöne egal welcher Rasse definieren lassen. Anschliessend werden die Flächen analysiert und mögliche Gesichtsregionen mit Haut markiert. Erst darin erfolgt dann die Suche nach roten Augen. Anschliessend wird nochmals geprüft, ob die Anordnung der Augen einem «Gesicht» entspricht und die Augenfarbe wird in Schwarz korrigiert, ohne allerdings das Glanzlicht zu entfernen, um keine «toten Augen» zu erhalten.

Die Korrektur funktioniert sogar noch, wenn das Gesicht nur ein Prozent der Bildfläche ausmacht, nicht erfasst werden allerdings rote Augen von Tieren.

Das Tor für digitale Daten

Alle digitalen Bilddaten, die das Agfa d-ws zu Prints verarbeiten soll, durchlaufen eine Software auf einem separaten Rechner, d-gate genannt. Dazu gehören unter anderem Daten aus peripheren Geräten wie dem DigiFilm Splicer – einer Rechnereinheit, die Bilddaten von verschiedenen Datenträgern zusammenführt und kennzeichnet – oder Printaufträge aus dem Internet Server. Die stark unterschiedlichen Daten bereitet d-gate einheitlich auf. So gleicht es die Farbräume einander an und sorgt für eine einheitliche Datenkompression. Die Auftragsinformationen übersetzt d-gate in das für das Batch Management-System (BMS) verständliche PfDF-Format. All dies sind Voraussetzungen für die reibungslose Auftragsbearbeitung. d-gate kann aber beispielsweise auch die Produktion von Foto-CDs steuern.



Ablauf «Rote-Augen»-Korrektur: Erkennen von Hauttönen, erfassen von möglichen Gesichtsfeldern, Suche nach roten Augen, Erkennen von Gesichtsstruktur, Korrektur der roten Augen ohne Antasten des Glanzreflexes.

Scanner d-scan.20 und Laserbelichter d-print.20 sind die Herzstücke für eine einheitlichen Workflow mit digitalen und analogen Bildern.

Allerdings werden in Deutschland erst rund drei bis vier Prozent der Aufträge mit einer Foto-CD bestellt, so dass diese Aufträge noch separat behandelt werden.

Lasertechnologie und Geschwindigkeit

Die Fujicolor Central Europe Photofinishing Gruppe in Deutschland, eine 75 prozentige Tochter von Fujifilm, produziert pro Jahr rund zwei Milliarden Bilder, der Standort Gera davon rund 180 bis 190 Millionen. Während 2003 in ganz Deutschland rund 80 Millionen Bilder ab digitalen Daten und nicht mehr ab Film ausbelichtet wurden, rechnet Fujicolor dieses Jahr bereits mit rund 250 Millionen Digitalbildern zum Ausbelichten. Laut Bernd Kraus, operativer Geschäftsführer der Fujicolor-Laborgruppe, betrug der Marktrückgang im vergangenen Jahr «nur» rund zwei bis drei Prozent, da der starke Rückgang bei den analogen Aufnahmen durch die digitalen weitgehend kompensiert wurde. Im nächsten, vielleicht sogar schon in diesem Jahr rechnet Kraus sogar damit, dass die Zahl der Digitalbilder wieder zu einem Marktwachstum führen wird, bei weiterem Rückgang chemischer Bilder. Um diesem Wachstum gerecht zu werden, wurde ein leistungsfähiger digitaler Ausbelichter notwendig. Agfa setzt beim d-print auf die Lasertechnologie. Die hohe Intensität des Laserstrahls ermöglicht die hohe Belichtungsgeschwindigkeit mit einem kontinuierlichen Papiervorschub von 49,4 m pro Minute, was rund 20'000 Prints im Format 10 cm x 15 cm pro Stunde entspricht. Für jeden einzelnen Bildpunkt müssen dabei 28 Nanosekunden (Milliardstel-Sekunden) reichen. Sekündlich überträgt der Laser-Belichter dabei bis zu 66 MByte Daten auf das Fotopapier. Bei «Querbelichtung» im 9 cm x 13 cm Format ergibt sich sogar eine Printleistung von über 30'000 Prints pro Stunde. Eine weitere wichtige Eigenschaft des Laserlichts ist die Monochromasie; anders als beispielsweise Glühlampen erzeugt der Laser Licht einer einzigen Wellenlänge. Die drei Laser – je ein Festkörperlaser für den roten, den grünen und den blauen Bereich – sind deshalb in der Lage, die drei Farbschichten des Fotopapiers selektiv anzusprechen, was der Farb-Brillanz zugute kommt. Laser haben eine sehr kleine Punktgrösse, die Bilder werden mit 300 ppi ausbelichtet. Ausserdem laufen Laser sehr stabil und praktisch wartungsfrei, lediglich die Rollen für das Fotopapier müssen abwechselnd ausgetauscht werden, während d-print kontinuierlich ausbelichtete Bilder in die Entwicklungsstrasse schickt.

Digitalbilder wohin?

In Deutschland kommen die digitalen Bilder entweder über das Internet zum Grosslabor oder über Terminals bei Fotofachhändlern und Drogeriemärkten. Immer weniger sieht Bernd Kraus, Geschäftsführer der Fujicolor Laborgruppe, die Verbreitung von Annahmestellen in Lebensmittelmärkten, dafür kommen aber neu die Handyshops dazu. Zurzeit sind es rund 30'000 Annahmestellen in Deutschland, rund 10'000 davon sind bereits mit Terminals für Digitalbilderannahme ausgestattet (davon Eurocolor rund 4000). Die Daten werden vorläufig noch auf MO-Datenträgern per Kurier zu den Labors geschickt. Kraus sieht enorme Wachstumsraten, da die Kunden immer mehr erkennen, dass die digitalen Daten ein gute Qualität beim Ausbelichten ergeben und die Freude am Fotografieren stetig zunimmt dank der digitalen Technik. Fotokioske betrachtet er mit Skepsis, da zum Einen die Bilder sehr teuer sind im Vergleich zu Laboren, zum Anderen die Qualität nicht über alle Zweifel erhaben ist, vor allem da die Wartung der Geräte nicht immer gewährleistet ist.