

## Digitalisieren von Dias

## Massenverar



**D**ias verstauben leicht und zeigen mit der Zeit immer mehr Spuren des Alters. Was liegt näher, als diese Dias zu digitalisieren, sie komfortabel in einer Bild-datenbank zu verwalten und über den DVD-Spieler oder per Datenprojektor zu betrachten.

Doch Tausende von Dias einzuscannen kostet Zeit, die nur wenige dafür aufwenden wollen. Vor etwa zehn Jahren dauerte der Scan eines Dias in akzeptabler Qualität 10 bis 15 min – Nachbearbeitung und manuelles Entfernen von Staub und Kratzern nicht gerechnet. Mit moderneren Film-scannern wurde die Zeit auf etwa 3 min inklusive des Entfernens von Staub und Kratzern durch hardwareseitige Erkennung gesenkt.

#### Nikon SuperCoolscan LS-5000 mit Diazuführung SF-210

Ein schneller Rechner schafft z. B. mit einem Nikon LS-5000 und der automatischen Zuführeinheit den Scan einer Rohdatei inzwischen in ca. 1 Minute. Das bedeutet pro 8-Stunden-Tag ein Durchsatz von 480 Dias: 3 Wochen und 10 000 Dias sind im Kasten. Schade, dass die Zuführeinheit nur 25 bis 50 Dias fasst. Dafür ist die Scanqualität sowohl in Bezug auf die Auflösung, als auch in Dynamik und Farbwiedergabe hervorragend. Eine Alternative unter den von COLORFOTO getesteten Diascannern gibt es nicht, da nur der Nikon LS-5000 die automatische Zuführeinheit bietet. Beide zusammen kosten ca. 1800 Euro.

#### Reflecta DigitDia 3600/ Braun Multimag SlideScan 3600

Das Gerät, das von den beiden Firmen vertrieben wird, scannt die Dias im Unterschied zum Nikon LS-5000 zwar direkt aus dem Magazin ohne Drehen, arbeitet jedoch langsamer als der Nikon. Etwa 2 min muss man für einen hoch aufgelösten Scan rechnen. Die Bildqualität ist in puncto Auflösung halbwegs in Ordnung. Der Dynamikumfang lässt aber noch deutlichen Raum für Optimierungen. Die mitgelieferte Scansoftware ist unbrauchbar, jedoch gibt es von LaserSoft eine SilverFast-Version für den Scanner, die zumindest eine akzeptable Bildqualität liefert, so weit dies die Hardware zulässt. Ob die neue 4000er-Version eine bessere Bildqualität bringt, können Sie in einer der nächsten Ausgaben von COLORFOTO nachlesen. Mit gut 240 Dias am Tag ist der Durchsatz über 8 Stunden nicht gerade üppig. Gut, dass man bei den 50 Dias pro Magazin nicht danebensitzen und zusehen muss.

#### Schnelligkeit für viel Geld

Was machen die Dienstleister mit den großen Stückzahlen an Dias und Negativen? Schließlich müssen sie Geld damit verdienen und können bei einem Stückpreis von unter einem Euro nicht mit dem Nikon arbeiten. Die Dienstleister verwenden Scanstationen, die auf hohen Durchsatz ausgelegt sind. Das bedeutet, dass ein großer Teil der Datenverarbeitung nicht auf Software basiert, sondern direkt in elektronische Bausteine integriert ist. Ein solch hoher Aufwand hat seinen Preis, und so liegen die Kosten z. B. für die Eingabestation zum Fuji-Frontier-System in einer Größenordnung von 70 000 Euro. Ähnliches dürfte für die Stationen von Agfa und Noritsu gelten.

#### Die Alternative?

Drei Wochen lang mit dem Nikon jeden Tag acht Stunden scannen – das dürfte vielen zu heftig sein. Das Testlabor von COLORFOTO, die Firma Image Engineering, hat deshalb eine Alternative entwi-

# beitung

Wie lassen sich Kleinbild-dias in Größenordnungen **ab 10 000 Stück zu vertretbaren Preisen scannen** und digital archivieren? Dietmar Wüller hat eine Lösung gefunden.



ckelt und nennt Sie SP-Scan (Slide-Projector-Scan).

Wie funktioniert SP-Scan? Die Dias werden mit ihrem Diamagazin in einen modifizierten Diaprojektor geschoben. Der Projektor unterscheidet sich von einem herkömmlichen Diaprojektor lediglich durch eine Streuscheibe aus einem speziellen Kunststoff, die zwischen Wärmeschutzfilter und Kondensorlinse des Projektors eingefügt wird. Sie sorgt für eine gleichmäßige und diffuse Ausleuchtung des Dias. Das Objektiv des Projektors wird herausgenommen und von vorne schaut eine Digitalkamera mit geeignetem Makro-Objektiv in den Projektor: Sie fotografiert das von hinten beleuchtete Dia. Die Qualität des Bil-

des hängt dabei im Wesentlichen von Kamera und Objektiv ab. So weit die Theorie. In der Praxis ergeben sich eine Reihe von kleineren Problemen, die im Rahmen der Entwicklung des Verfahrens noch gelöst werden müssen.

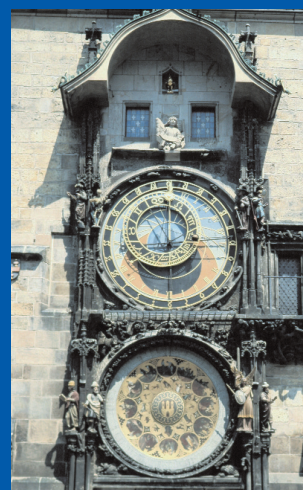
- Das erste Problem erfordert den Einsatz des Anwenders. Die Kamera erkennt natürlich nicht, ob es sich bei dem aktuellen Dia um ein Hoch- oder Querformat handelt. Um die volle Auflösung der Kamera nutzen zu können, sollte man daher alle Rähmchen als Querformat in das Magazin einlegen.

- Die korrekte Ausrichtung der Kamera zu dem aufzunehmenden Dia ist nicht ganz einfach. Hierfür wird es in Zukunft ein Einstelldia geben, das in den Projektor gelegt werden kann und Rahmenmarken sowie Fokussierhilfen bereitstellt.

- Ebenfalls Probleme kann der Weißabgleich bereiten. Hierzu tragen Lichtquelle und verwendetes Filmmaterial bei. Für den optimalen Weißabgleich wird es zukünftig ein graues Dia auf typischen

Materialien geben, das für einen manuellen Weißabgleich genutzt werden kann.

Die einfachste Art der Aufnahme ist der manuelle Transport der Dias und das versetzte manuelle Auslösen der Kamera. Da dieses bei größeren Diamengen aber lästig wird, denken die Entwickler über eine automatische Steuerung von Diatransport und Auslösen der Kamera nach. Damit sich eine solche Entwicklung lohnt, werden mindestens 100 Interessenten benötigt, die bereit sind, ca. 200 Euro für eine solche Vorrichtung zu bezahlen. Sind die Interessenten gefunden, so dürfte die Steuerung innerhalb von 2 bis 3 Monaten fertig sein. Nach aktuellem Stand der Planung wird es ein USB-Interface mit einer kleinen Software für Windows geben, in der die Zahl der Dias pro Magazin und die Verzögerungszeiten für die Auslösung von Transport und Kamera eingestellt werden. Im Hintergrund kann die Kamerasoftware geöffnet sein und die Daten



Canon EOS 20D



Canon EOS 1Ds Mark II



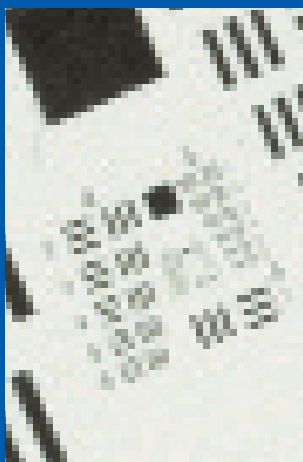
Nikon LS-5000

Unser Testdia zeigt die Unterschiede in der Wiedergabe. Die Aufnahme der EOS 20D wurde mit der Automatik ohne Belichtungskorrektur aufgenommen – leicht ausgefressene Lichter und Schärfefall zum Rand hin. Tip: Belichtungskorrektur und Blende 8. Das Bild der EOS 1Ds zeigt deutlich weniger Kornstruktur als der Nikon-Scan und gibt alle Details wieder.





Canon EOS 20D



Canon EOS 1Ds Mark II



Nikon LS-5000

Die drei Bilder zeigen eindrucksvoll die Unterschiede in der Auflösung, die von den Kamerasystemen erreicht wird. Das Testchart ist darauf getrimmt, die Unterschiede zu visualisieren. De facto dürfte kaum ein Dia feinere Strukturen aufweisen als die, die mit der EOS 1Ds Mark II wiedergegeben werden können.

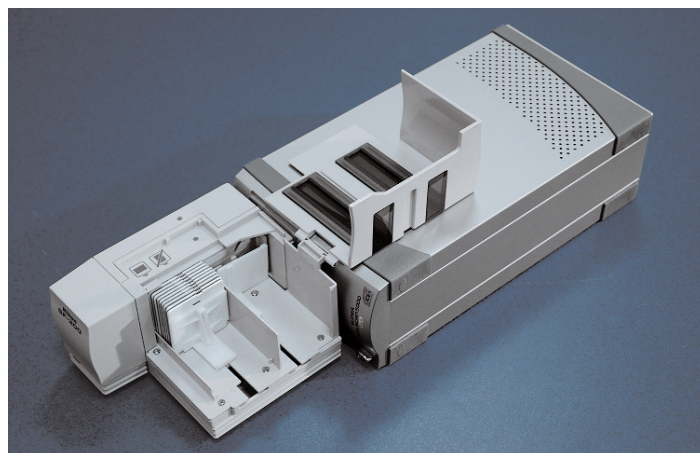
direkt von der Kamera auf die Festplatte schreiben.

Die Streuscheibe für die Beleuchtung der Dias wird mit Erscheinen dieses Artikels von der Firma Braun für alle Braun-Multimag-Projektoren lieferbar sein.

### Qualität des SP-Scans

Wir haben das SP-Scan-Prinzip mit einer Canon EOS 20D und einer EOS 1Ds Mark II getestet, weil sie in ihrer jeweiligen Klasse derzeit die höchsten Auflösungswerte erzielen. Mit beiden Kameras konnte im Handbetrieb ein Magazin mit 50 Dias in knapp 3 Minuten (= knapp 1000 Dias/Std.) gescannt werden. Dabei erreichte die 20D einen Dynamikumfang von 3,5 Dichten (wiedergegebener Kontrast in der Vorlage), der dem des Nikon LS-5000 in nichts nachsteht, ja ihn sogar leicht übersteigt. Die Farbwiedergabe hängt sehr von der Qualität des Weißabgleichs ab. Hier wird das in der Entwicklung befindliche „Weißabgleichs-Dia“ eine erhebliche Erleichterung bringen. In der Auflösung erreicht die 20D in etwa die Leistung der aktuellen Flachbettscanner mit 2000 ppi, bleibt also deutlich hinter den LS-5000-Werten von knapp 4000 ppi. Die 1Ds Mark II hingegen kann mit einem 2700-ppi-Filmscanner gut mithalten, kommt aber an die Auflösung des LS-5000 ebenfalls nicht ganz heran. Es ist jedoch fraglich, ob die Original-Dias so feine Details aufweisen, dass die hohe Auflösung des LS-5000 überhaupt genutzt wird. Unser Testdia von der astronomischen Uhr aus Prag erfordert keine höhere Auflösung als die der 1Ds Mark II.

Wie unsere Auflösungs-Testaufnahmen und auch das Testdia zeigen, überzeichnet die gerichtete Beleuchtung des Nikon die Darstellung von Staub und Kratzern und auch das Filmkorn. Die diffuse Beleuchtung im Projektor unterdrückt Kratzer und Filmkorn weitestgehend, so dass eine aktive Erkennung und Beseitigung von Kratzern nahezu überflüssig wird. Für beide Testkameras wurde ein Sigma-105-mm-DG-Macro-Objektiv verwendet. Eine Brennweite, die sich für die Reproduktion als optimal erwies. Das Sigma zeigte bei annähernd offener Blende je-



Der Nikon LS-5000 mit der automatischen Zuführereinheit. Der eine Schacht ist für die Zufuhr, der andere für die bereits gescannten Dias.

doch einen leichten Schärfeabfall zum Rand hin (siehe Testbild 20D). Bei der 1Ds wurde die Blende auf 8 geschlossen, und die Schärfeleistung war sehr gut. Wichtig ist, dass die Aufnahmen nicht überbelichtet werden, sonst geht, wie in unserem Testbild, die Lichtzeichnung verloren. Eine Unterbelichtung von 0,3 bis 0,7 Blenden sollte deshalb bei der aktuellen Belichtungssteuerung vor eingestellt werden.

### Nachbearbeitung

Wer die optimale Qualität aus seinen Dias herausholen möchte, der nimmt die Bilder im Rohdatenformat der Kamera auf und optimiert sie anschließend. Für diese Optimierung empfiehlt sich das Programm SilverFast DCPPro (400 Euro, DCPPro Studio 500 Euro) von der Firma Lasersoft Imaging. Es ist an die Scannertreiber-Software aus gleichem Hause angelehnt und ermöglicht mit der IT8-Kalibrier-Option eine optimale Aufbereitung der Farben.

### Digitale Kompaktkameras

Selbstverständlich kann das Prinzip auch mit der einen oder anderen Consumer-Digitalkamera funktionieren, sofern der Makromodus einen entsprechenden Abbildungsmaßstab liefert. Die Kompaktkameras verfügen jedoch in der Regel über einen deutlich geringeren Dynamikumfang, was – je nach Belichtung – auf Kosten der Lichter- oder Schattenzeichnung geht. Die Auflösung dürfte sich mit abgeblendetem

Objektiv in der Bildmitte in einer ähnlichen Größenordnung wie bei vergleichbaren Spiegelreflexkameras bewegen.

### Warum erst jetzt?

Die Frage, warum wir erst jetzt mit der neuen Methode kommen, scheint berechtigt. Vor dem Hintergrund des Auflösungsvermögens digitaler Kameras wird aber erst mit den aktuellen Kameras eine solche Vorrichtung mit hinreichender Qualität für Privatanwender erschwinglich. ◀

### Fazit

» Dietmar Wüller,  
Dipl.-Foto-Ing.



Das SP-Prinzip ist mehr, als nur eine Alternative zum klassischen Filmscanner. Es liefert einen ca. um den Faktor 10 höheren Durchsatz, wobei die verwendete Kamera sorgfältig ausgewählt werden sollte. Wer sich mit der vergleichbaren Auflösung von ca. 1500 – 2000 ppi zufrieden gibt (das reicht für 90 % aller Anwendungen), der findet in der Canon EOS 20D oder den entsprechenden SLR-Kamera-Varianten der Mitbewerber eine Lösung. Wer eine höhere Auflösung benötigt, der muss deutlich tiefer in die Tasche greifen. Problematisch sind die Ausrichtung der Kamera und der Weißabgleich, wozu derzeit noch Hilfsmittel erarbeitet werden. Interessenten für die automatische Steuerung und die Hilfsmittel wenden sich bitte an Image Engineering ([www.image-engineering.de](http://www.image-engineering.de)). Die Streuscheibe erhalten Sie von Braun Phototechnik.