

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging

**Herausgeber:** Urs Tillmanns

**Band:** 10 (2003)

**Heft:** 14

**Artikel:** Zwei Tintenstrahler für die kalibrierte Ausgabe von Digitalbildern

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-979028>

### **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:** 30.12.2025

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

# drucker Zwei Tintenstrahler für die kalibrierte Ausgabe von Digitalbildern

Digitale Bilddaten sind heute für die meisten Prozesse in der Medienproduktion eine Selbstverständlichkeit. Selbst wenn die Aufnahmen noch analog auf Film aufgezeichnet werden, erfolgt die Weiterverarbeitung praktisch immer auf digitalen Systemen. Immer öfter steht daher den Empfängern extern produzierter Bilddaten kein analoges Original mehr zur Verfügung, an Hand dessen sich die Farbtreue des Digitalbildes einfach und einigermassen objektiv kontrollieren liesse. Die Daten selbst kann man ja schliesslich nicht direkt anschauen, sondern immer nur eine Darstellung davon.

## Verbindlichkeit gefragt

Diese ist stark abhängig vom Gerät, das die besagte Darstellung erzeugt und sichtbar macht. Technisch lässt sich die Wiedergabe zwar mittels Farbmanagement recht weitgehend vereinheitlichen, doch steht diese Möglichkeit nicht überall so ohne weiteres zur Verfügung. Auch aus praktischen Gründen ist die Bildbeurteilung an einem kalibrierten Monitor nicht in allen Fällen geeignet oder wünschenswert. Ein Ausdruck auf Papier wirkt schon rein psychologisch einfach verbindlicher, buchstäblich handfester als ein Bild auf einem Monitor. Zudem entspricht es auch physikalisch besser dem Endresultat, wenn es um Bilder für gedruckte Publikationen geht.

Ein möglichst farbverbindlicher Prüfdruck (im Fachjargon «Proof» genannt) erweist sich in vielen Fällen als eine wertvolle Hilfe oder Absicherung. Ob es nun darum geht, einem Kunden Fotos zu präsentieren, der Repro bzw. Druckerei eine Referenz zu liefern, wie das Farbbild schliesslich aussehen soll, oder auch, um eigene Aufnahmen anhand der Wirkung auf Papier zu beurteilen, bei Bedarf in der tatsächlichen Grösse und mit Simulation des

So wenig wie uns Computer das papierlose Büro beschert haben macht die Digitalfotografie das Medium Papier als Bildträger überflüssig. An Stelle von Polas und Dias müssen da und dort farbverbindliche Kontrolldrucke her. Ein anspruchsvoller Einsatzbereich für Farbdrucker.



vorgesehenen Druckverfahrens. Der Proof bringt die digitalen Daten in eine konkrete Form, die bei allfälligen Diskussionen über die Qualität der Daten auch als Beleg verwendet werden kann. Im grafischen Gewerbe werden hochwertige Proofs mit teuren Systemen erzeugt, die für Fotografen und Kleinstbetriebe weder erschwinglich noch rentabel wären. In den letzten Jahren

zeichnet sich jedoch ab, dass vermehrt auch Tintenstrahl-Fotodrucker zum Einsatz gelangen, um annähernd druckverbindliche Proofs zu erzeugen. Zwei geeignete Modelle werden im Folgenden näher vorgestellt.

## Epson Stylus Photo 2100

Dieser Inkjetdrucker ist speziell für die fotorealistische Bildausgabe ausgelegt, gewissermassen

als Computerversion eines Dunkelkammer-Vergrösserungsgeräts. Im Unterschied zu gängigen A4-Druckern verarbeitet der Stylus Photo 2100 grössere Papierformate bis 13 mal 19 Zoll (A3+), ab Rolle sogar noch längere «Banner» mit ebenfalls maximal 329 mm Breite. Ausser bei Gelb setzt der Drucker für alle Grundfarben jeweils eine normale und zusätzlich noch eine hellere Tinte für fein abgestufte Tonwerte bis in die Lichter ein. Damit wird auf geeigneten Papiertypen eine ausreichend präzise Farbwiedergabe für den Proofdruck erzielt. Allerdings kann die maximale Genauigkeit nur mit Hilfe eines separaten Kalibriertools erreicht werden (siehe weiter unten).

Das Papierausgabefach vorne am Drucker lässt sich bei Nichtgebrauch platzsparend zusammenschieben und hochklappen; der Halter für leere Papierbögen hinten ist hingegen etwas gar wablig geraten und dürfte ruhig stabiler sein. Es empfiehlt sich, das Gerät so aufzustellen, dass der Plastikhalter und der gegebenenfalls darin befindliche Papiervorrat möglichst nicht in exponierten Luftraum ragt. Für Vieldrucker dürfte es jedoch ohnehin praktischer sein, Rollenpapier zu verwenden; dann kann man die obere Halterung ganz abnehmen.

## HP DesignJet 10 PS

Das Gehäuse dieses Druckers weist ziemlich ausladende Dimensionen auf, und das Gerät beansprucht eine dementsprechend grosse Stellfläche auf dem Schreibtisch. Dafür besitzt es eine Papierkassette, in der Druckmedien bis zum A3-Überformat knicksicher und einigermassen staubgeschützt im Drucker belassen werden können.

Der Mehrpreis des DesignJets gegenüber dem Epson wird relativiert durch den bereits im Lieferumfang enthaltenen Software-

## Die Druckerdaten auf einen Blick

Modell	Stylus Photo 2100	DesignJet 10 PS
Hersteller	Epson	HP
Typ	Inkjet (6 Farben)	Inkjet (7 Farben)
Farbraum intern	RGB	CMYK (Software-RIP)
Papierformat	A3+	A3+
Betriebssysteme	Windows+Mac	Windows+Mac
Anschluss	Parallel, USB 2, FireWire	Parallel, USB (Netzwerk-Printserver)
im Lieferumfang	Rollenhalter mit Schneidevorrichtung	Software-RIP (PostScript 3), eingebaute Farbkalibration
Preis inkl MwSt	Fr. 1'159.00	Fr. 1'398.80
Info	<a href="http://www.epson.ch">www.epson.ch</a>	<a href="http://www.hewlett-packard.ch">www.hewlett-packard.ch</a>

RIP, der die Ausgabe von PostScript-Daten ermöglicht. Für reine Fotoausdrucke ist das zwar kein Muss, doch sobald man in einem Grafik- oder Layoutprogramm komplexere Dokumente erstellt, führt bald einmal kein Weg mehr an PostScript oder PDF vorbei.

Neben PostScript und echter CMYK-Ansteuerung des Druckers bietet der Soft-RIP insbesondere noch eine Hardware-Kalibrierfunktion sowie eine umfassende Farbsteuerung. Der DesignJet besitzt nämlich eine eingebaute Closed-Loop-Kalibrierung, die vollautomatisch Farbprofile für die RIP-Steuerung liefert. Damit lässt sich eine hohe und konstante Farbtreue sicherstellen. Die Wiederholgenauigkeit in der Farbwiedergabe ist damit ausgesprochen gut, beim visuellen Vergleich mit professionellen Proofs und Auflagendrucken schienen die effektiven Farbabweichungen zur Referenzvorlage jedoch etwas grösser als beim Epson-Drucker mit einem spektralphotometrisch vermessenen Profil.

Qualität ist wohl auch hier eine Preisfrage, zudem misst die im Test zur individuellen Profilierung des Epson 2100 verwendete Software viel mehr unterschiedliche Farbfelder als die eingebaute Kalibration des HP-Druckers. Letztere beschränkt sich auf eine Reihe von Helligkeitsabstufungen pro Tintenfarbe und ein bunt aufgebautes Grau; bei den Mischfarben vertraut HP offenbar auf eine ausreichende Genauigkeit der rein mathematischen Interpolation.

#### Ohne Farbprofile geht nix

Die vom Hersteller mitgelieferten oder zum Download angebotenen «generischen» Druckerprofile für ein bestimmtes Druckermodell sind in der Regel nicht geeignet, um ausreichend farbverbindliche Ausdrucke zu erhalten. Fertigungstoleranzen bei Druckern, Tinten und Papieren lassen sich nur dann genau berücksichtigen, wenn unter den tatsächlichen Produktionsbedingungen ein individuelles Profil für den eigenen Drucker ausge-

messen wird (bei mehreren Druckern, auch des gleichen Modells, für jedes Gerät separat). Periodisch bzw. für jede neue Tinten- oder Papiercharge sollte die Profilierung erneuert werden.

#### Kalibrier-Profis

Beim DesignJet geht die Kalibrierung auf Knopfdruck mit der eingebauten Kalibrationsfunktion, beim Epson muss eine externe Lösung diese Aufgabe erledigen. Zwei entsprechende Produkte werden im folgenden Kasten kurz vorgestellt.

gung von Druckerprofilen an. Dazu müssen Sie für eine bestimmte Farbtinten-/Papier-Kombination jeweils eine Referenzvorlage ausdrucken, die dann vom Dienstleister ausgemessen wird. Das erzeugte Profil brauchen Sie dann nur noch auf Ihren Rechner zu kopieren und im Druckdialog als Gerätefarbraum einzustellen.

#### Proofs für den Druck

Ein genaues Drucker-Farbprofil ist allerdings nur die halbe Miete, wenn es um Farbproofs im engeren Sinne geht. In diesem Zusammenhang dient der Tin-

Simulation ist zwingend ein Farbprofil des Druckprozesses erforderlich, und die Wahl dieses Profils ist in der Regel alles andere als trivial. Sofern die Druckerei nach dem ISO-Standard druckt (was man nicht überall als selbstverständlich voraussetzen darf), dürfte eines der ISO-Profilen nach Messwerten aus umfangreichen Tests der deutschen Fogra ein ziemlich repräsentatives Resultat liefern. Diese Standardprofile für gängige Papierklassen und Offsetverfahren können Sie im Internet von [www.eci.org](http://www.eci.org) kostenlos herunterladen. Beachten



Tintenstrahldrucker wie der Epson Stylus Photo 2100 (links) und der Canon DesignJet 10 PS eignen sich für den farbverbindlichen Ausdruck von Bildern, vorausgesetzt, sie sind richtig kalibriert.

Als Alternative zum Kauf eines Messgeräts mit Profilierungssoftware bieten einige spezialisierte Dienstleister die externe Erzeu-

tenstrahl-Ausdruck ja nicht als Endprodukt, sondern als Simulation des zu erwartenden Resultats im Auflagendruck. Für diese

Sie jedoch, dass z.B. dem Profil «ISO coated sb» ein maximaler Gesamtfarbauftrag von 350% zugrunde liegt; das geht beim Auflagendruck leicht ins Auge, wenn man RGB-Bilder mit satten Schwärzen mit diesem Profil separiert und die Druckerei dann grosszügig Farbe führt. Auf Anfrage kann die Druckerei ein eigenes Separationsprofil liefern, wenn sie ein solches einsetzt. So genannte «generische» CMYK-Profile wie sie z.B. zusammen mit Druckertreibern oder Bildbearbeitungssoftware installiert werden, sind eher mit Vorsicht zu geniessen, weil deren Separationsparameter meist nicht dokumentiert sind und auch nicht unbedingt den hierzulande üblichen Werten entsprechen.

Auch hier gilt: Um zu einem konstanten und befriedigenden Resultat zu gelangen, braucht es viel Übung. Welches Produkt dass man verwendet ist dabei nicht ausschlaggebend, gute Resultat hängen nur vom richtigen Umgang mit denselben ab.

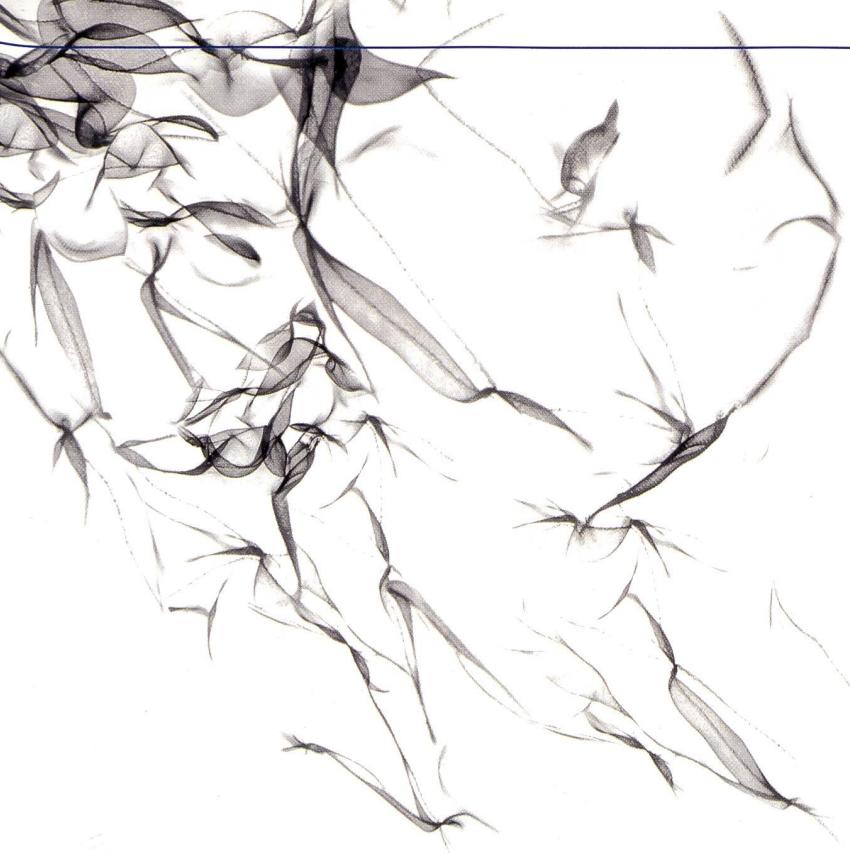
## Tools zur Profilierung

Im Test kamen zur Profilierung des Stylus Photo 2100 zwei aktuelle Produkte für ganz unterschiedliche Ansprüche zum Einsatz: Die Produktfamilie Eye-One von Gretag-Macbeth umfasst verschiedene Ausbaustufen, wovon hier jene interessieren, die das Eye-One Pro Spektralfotometer beinhaltet. Das Paket Eye-One Photo (Kostenpunkt Fr. 2891.10, EVP inkl. MwSt) ermöglicht die Kalibration/Profilierung von Monitoren, Scannern und RGB-Druckern – wie z.B. eben des Stylus Photo 2100 – auf hohem professionellen Niveau. Das Messgerät wird unter anderem mit einem individuellen Prüfzertifikat und einer ISO-konformen Bariumsulfat-Keramikprobe für die Weißskalibrierung ausgeliefert. Die Version Eye-One Publish (Fr. 5084.10) unterstützt zusätzlich auch echte CMYK-Ausgabesysteme bis hin zur Offsetdruckmaschine. Für die Druckerprofilierung mit der Software Eye-One Match wird ein umfangreicher Testchart manuell ausgemessen. Dazu führt man das Messgerät im Schlitz eines Führungslineals streifenweise über die Farbfelder des Charts, danach berechnet die Software daraus das Profil. Infos: [www.i-color.com](http://www.i-color.com) Pantone/Colorvision hat kürzlich eine einfache und wesentlich preisgünstigere Lösung auf den Markt gebracht: Sie heißt PrintFIX und ist als Plug-in für Adobe Photoshop konzipiert. Für 349 Euro erhält man zusammen mit der Software einen kleinen USB-Scanner zum Einlesen der ausgedruckten Referenzcharts sowie DoctorPRO, ein weiteres Plug-in, mit dem sich die erzeugten Profile in Photoshop zur Feinabstimmung bearbeiten lassen. Natürlich erreicht PrintFIX nicht ganz die messtechnische Präzision von Eye-One oder einer anderen Profilierung mit einem Spektralfotometer. Für die visuelle Beurteilung der Farbwiedergabe liefert die Profilierung mit diesem Tool jedoch recht brauchbare Resultate, vor allem für Anwender, die Ihre Ausdrucke mittels Feedback aus der Produktion verifizieren und bei Bedarf die Profile anpassen können. Infos: [www.colorvision.ch](http://www.colorvision.ch)



PROFESSIONALITÄT KENNT  
KEINE KOMPROMISSE

JOACHIM BALDAUF  
FASHION FOTOGRAF



**OLYMPUS**

Your Vision, Our Future

## DAS NEUE OLYMPUS E-SYSTEM: KOMPROMISSLOS DIGITAL.



Für erfolgreiche Profifotografen wie Joachim Baldauf zählt nur ein perfektes Ergebnis.

Dieser hohe Anspruch ist der Maßstab für das Olympus E-System. Kompromisslos digital – kompromisslos professionell.

Die Fakten? Das erste umfangreiche Spiegelreflex-System, das auf Basis des innovativen 4/3-Standards komplett für die digitale Profifotografie konzipiert wurde. Ultra-kompakte und extrem lichtstarke Objektive, mit deren nahe-telezentrischer Konstruktion und höchster Auflösung das Potenzial des Full Frame Transfer CCDs voll genutzt wird. Automatische Staubentfernung vom Bildsensor dank einzigartigem „Supersonic Wave Filter“. Weltweiter Service & Support für Profis.

Das Resultat? Eine Bildqualität, wie man sie nie zuvor bei digitalen Spiegelreflex-Kameras erlebt hat.

Innovationen, die Profifotografen begeistern. Die Zukunft der professionellen Digitalfotografie kennt keine Kompromisse – sie kennt das Olympus E-System.

Mehr Informationen? [www.olympus-pro.com](http://www.olympus-pro.com)



**ELEKTRONISCHER BLITZ FL-50:**  
• GN 50 HOCHLEISTUNGS-TTL-BLITZ  
• BLITZSYNCHRONISATION BEI ALLEN  
VERSCHLUSSZEITEN IM SUPER FP MODUS  
• AUCH ERHÄLTLICH: RING FLASH UND  
TWIN FLASH, HOCHLEISTUNGSAKKU

**ZUIKO DIGITAL SPRITZWASSERGESCHÜTZTE OBJEKTIVE:**  
• BRENNWEITEN VON 11 BIS 300 MM\*, MIT 1.4FACH  
TELECONVERTER BIS ZU 420 MM  
• HOCHAUFLÖSENDE OBJEKTIVE MIT  
NAHE-TELEZENTRISCHER KONSTRUKTION  
• EXTREM LICHTSTARK, ULTRA-KOMPAKT UND LEICHT  
\*entspricht 22 bis 600 mm bei 35 mm Kameras

**OLYMPUS E-1:**  
• STAUBSCHUTZ-SYSTEM DANK  
„SUPersonic WAVE FILTER“  
• FULL FRAME TRANSFER CCD  
(EFFEKTIV 5 MIO. PIXEL)  
• SPRITZWASSERGESCHÜTZTES GEHÄUSE  
AUS MAGNESIUM-LEGIERUNG