

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging  
**Herausgeber:** Urs Tillmanns  
**Band:** 4 (1997)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Drucker für Digitalfotografen : 1. Teil : Thermodruckverfahren  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-978951>

### **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:** 15.01.2026

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

# Drucker für Digitalfotografen:

## 1. Teil: Thermodruckverfahren

In der elektronischen Fotografie ist die Frage nach einem geeigneten Ausgabemedium ebenso wichtig wie diejenige der Kamera. Hier gibt es eine Reihe von Verfahren, und es ist schwierig, den Überblick über die verschiedenen Verfahren zu behalten. Deshalb werden wir in einer Artikelserie die verschiedenen Druckverfahren vorstellen. In dieser Ausgabe setzen wir uns mit den Thermo-Druckverfahren auseinander.

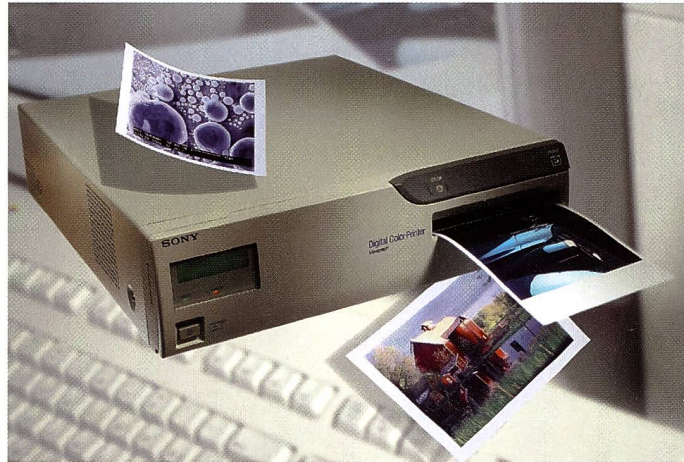
Seit dem Erscheinen der digitalen Kameras streiten sich die Hersteller von Druckern um die Gunst der Anwender. Ein Problem haben und hatten diese: Was auf dem Bildträger der Kameras farbig gespeichert wurde bzw. anschliessend auf dem Computer- oder TV-Monitor zu sehen war und ausgedruckt wurde, war alles andere als berauschend. Tatsache ist, Fotoausdrucke stellen die höchsten Anforderungen an einen Farbdrucker.

Um brillante Fotos ausdrucken zu können, muss ein Drucker über eine breite Farbpalette, natürliche Farbverläufe, gute Farbtiefe und eine hohe Druckauflösung verfügen. Dafür gibt es recht unterschiedliche Geräte. Es sind einerseits die reinen Fotodrucker und andererseits die Mehrfarbendrucker, die eine fotorealistische Farbqualität ermöglichen. Deutliche

Unterschiede werden erzielt durch die einzelnen Drucktechnologien. Grund genug, um sich über die Stärken und Schwächen der einzelnen Technologien zu informieren.

### Thermosublimationsdruck

Bislang die beste Fotoqualität bietet der Thermosublimationsdruck. Drucker dieser Technologie arbeiten je nach



Mit dem Sony Digitalprinter UP-D5500 lassen sich fotorealistische Ausdrücke bis zum Format A5 herstellen.

Fabrikat mit speziellen Farbbändern (dreifarbiges Thermotransferfolien). Die Farben werden durch einen Thermodruckkopf erhitzt und mittels einer Walze auf das Papier gebracht. Die Farbe erhärtet auf dem Druckmedi-



Olympus Thermosublimationsdrucker Camedia P-150E

um ähnlich dem Thermotransferdruck. Das spätere Bild entsteht dabei durch das Mischen der Farben. Hier sind im Vergleich zu anderen Verfahren auch Druckpunkte in Halbtönen möglich, was durch das unterschiedliche Lösen der Farbpunkte aus dem Farbträger erreicht wird. Die Auflösung variiert je nach Drucker

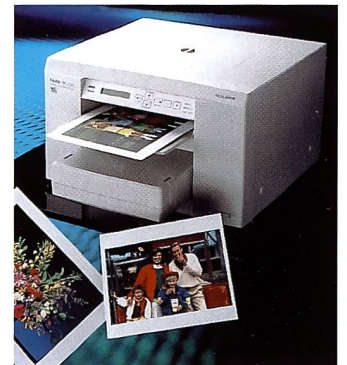
zwischen 145 bis 600 dpi, bei 6-Bit, 8-Bit, 10-Bit oder 12-Bit je Farbstufe. Dies entspricht einer nicht interpolierten Druckauflösung von 480x640, 480x720, 552x665 bis 1024x1376 Bildpunkten (256 Abstufungen pro Farbe). Ausserdem wird je nach Druckeranschluss an Digitalkamera oder Computer eine unterschiedliche Anzahl an Bildpunkten erreicht, selbst wenn die Auflösung dieselbe ist. Beim Foto-Thermosublimationsdrucker ist zwar das Gerät relativ billig, aber die Verbrauchsmaterialkosten (Farbfolie und Spezialpapier) sind hoch. Nachteilig ist der Abfall durch Farbbänder und -folien, teils in Kassetten.

Bei den aktuellen Modellen gibt es zwei Kategorien, einerseits die kompakten Winzlinge, die Fotodrucker von Casio QG-100 und DP-8000, Fargo FotoFun und Primera Pro, JVC GV-PT2, Kodak Snapshot Photo Scanner I, Mitsubishi CP-D1E, Olympus P-150E und P-300E, Panasonic NV-DS1 und NV-DS5, Philips VCP1, QMS PhotoPrint 150, Ricoh RXP-10, Sony DPP-M55, UP-D2500 und UP-D5500, Storm EasyPhoto Reader sowie andererseits die High

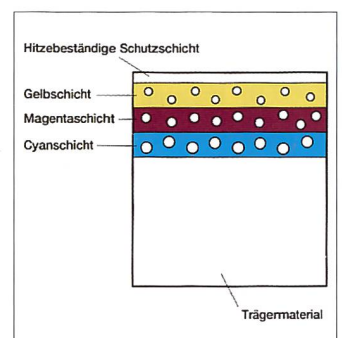
End-Fotodrucker von Fargo Elite, Mitsubishi CP-2000 und CP-700DSE, Sony UP-8800/UP-D8800SC und UP-5600MDP, Tally Spectra Star DSx, Tektro-nix Phaser 450 und Phaser 480X1480XC, die Prints in Fotoqualität bis zum DIN A3-Überformat erlauben.

### Thermo-Autochrom-Farbdruck

Es handelt sich um ein Thermoentwicklungs- und -übertragungsverfahren, bei dem keine Thermotransferfolien, Tintenpatronen, Toner oder andere Entwicklerflüssigkeiten verwendet werden. Das Verfahren basiert auf der von Fuji entwickelten Dünnschicht-Emulsionstechnologie. In einem speziellen Trägermaterial, dem Thermo-Autochrom-Papier, befinden sich die Cyan-, Magenta- und Yel-



Der Fujix NC-500 arbeitet nach dem Autochrom-Thermodruckverfahren und hat eine Auflösung von 300 dpi.



Querschnitt durch das Thermo-Autochrom-Papier von Fuji

low-Farbschichten unter einer hitzebeständigen Schutzschicht, die dann per Laserdiode aktiviert werden. Bei Yellow wird ein niedriger, bei Magenta ein mittlerer und bei Cyan ein hoher Wärmewert erzeugt, der den entsprechenden Farbanteil (Farbabstufungen) des Bildes bewirkt.

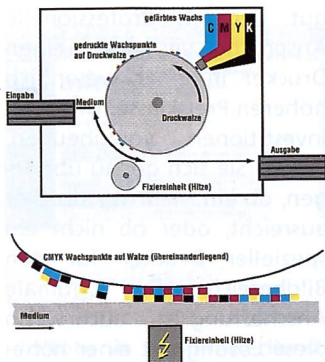
Was bei diesem Verfahren stört, ist der relativ hohe Preis für das dazu benötigte hochwertige «Donar»-Papier, um einen Farbausdruck herstellen zu können.

Der Thermo-Autochrom-Farbdruk wird von Fuji bei den Modellen NC-30D, IVC-300, NC-500 und Pictostat 50 eingesetzt.

### Thermowachsdruk

Bei der von Tektronix entwickelten Solid-Ink-Technologie befindet sich die Wachsfarbe in einem sogenannten Stix und kann dadurch nicht austrocknen. Im Stix wird der Farbstoff erwärmt und fließt dann in einen Schmelzbehälter als wachsartige Tinte. In einer zweiten Phase wird die Tinte mittels Piezoelementen auf eine Drucktrommel gesprüht.

Bei der Papierpassage pressen unter hohem Druck (cold fusing) die Fixierwalzen die Farbe auf das Druckmedium. Sobald die Wachsfarbe das Papier berührt, erstarrt diese. Die Dosierung der Farbe kann bei diesem Verfahren nicht so fein erzielt werden wie bei dem Thermosublimationsdruck. Es gelangt nur die erhitzte Farbe auf das Papier.



Prinzipschema des Thermowachsdruk.

Dazu benötigt wird ein spezielles Thermowachs-Transfer-Papier oder ein Micropore-Spezialpapier, in dessen Poren stets die genau dosierte Farbmenge eintritt. Vorteilhaft

wird ein spezielles, feinporiges Papier das die Farbe in die Tiefe eindringen lässt. Der Tally-Drucker wird unter der Modellbezeichnung T8050 angeboten.



Tally Thermowachsdruker SpectraStar T8050 mit Variable Dot Technologie bis Format A3 für den Einsatz im Büro.

bei diesem Druckverfahren sind der geringe Stromverbrauch sowie die Tatsache, dass durch die Wachsstäbchen kaum Abfall entsteht. Nachteilig ist der hohe Anschaffungspreis.

Für die unterschiedliche Papierformate gibt es die Tektronix-Modelle Phaser 300X, Phaser 3501350 EF und Phaser 3801380 EF.

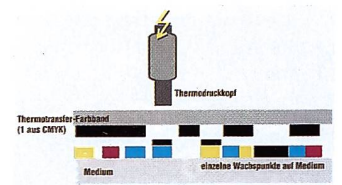
### Variable-Dot-Thermowachsdruk

Das Variable-Dot-Verfahren von Tally – eine Weiterentwicklung des Thermowachs-Transfer-Verfahrens – erlaubt eine Steuerung der Punktgröße in bis zu 64 Stufen und damit Halbtöne in maximal 256 Graustufen.

In Verbindung mit dem Einsatz der vier Druckfarben CMYK können Fotos von Profi-Fotografen praktisch ohne Qualitätsverlust ausgedruckt werden.

Das heisst konkret: höchste Detailtreue und -schärfe, Wiedergabe von feinsten Farbverläufen und Farbnuancen, originalgetreue Durchzeichnung von den Spitzenlichtern bis in Schattenbereiche. Benötigt

gearbeitet. Die Druckfarben werden durch winzige Widerstände, die sich im Druckkopf befinden, verflüssigt, vom Trägerband abgesprengt und auf das Papier übertragen,



Prinzipschema des Thermotransferdrucks

wo die Farbkümpen erkalten. Es wird eine Auflösung von 600 dpi erreicht.

Als Vorteile dieser Technik können die gute Lichtbeständigkeit und die Wasserfestigkeit sowie die hohe Druck- und Farbqualität genannt werden. Nachteilig sind die Möglichkeit mechanischer Verletzung (Verkratzen) des Druckmediums und die relativ hohen Kosten des Verbrauchsmaterials.

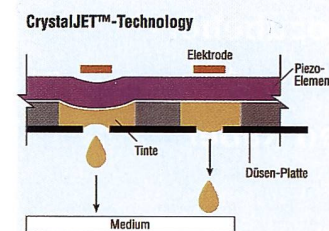
Drucker dieser Art bieten an: Citizen mit Printiva 600C und Tally mit dem Spectra Star 280.

### Fazit

Ein alter Fototraum ist Wirklichkeit: Man schießt ein Bild, schliesst die Kamera an den Drucker direkt und hat nach zweieinhalb Minuten das fertige Bild in der Hand. Die traditionelle Silberchemie wird dadurch radikal in Frage gestellt. Kommt eine hochwertige Digitalkamera zum Einsatz, erzielt man mit dem dazu geeigneten Fotodrucker nicht nur ein sehr hohes Qualitätsniveau, sondern die Bilder stehen auch sofort zur Verfügung – eine neue Art der Sofortbildfotografie also. Die Preise fallen zudem stetig mit dem Erscheinen neuer Kameramodelle.

Bei den meisten Thermodruckern sind Einsteigergeräte sehr preisgünstig, jedoch nicht das dazu benötigte Verbrauchsmaterial. Deshalb soll-

Fortsetzung Seite 10 unten



Prinzipschema des Cylithograph-Drucks

### Cylithographic-Druck

Bei Aztech ist es das Cylithographic-Druck-Verfahren, bei dem im Papier enthaltene CMYK-Farbkapseln durch unterschiedliche Wellenlängen belichtet und später über Walzen auf die obere Papierschicht gepresst werden. Dazu notwendig ist ein 12,5 x 8,9 cm grosses Spezialpapier, auf das Bilder bis zu einer Grösse von 10,1 x 7,6 cm in 180 Sekunden gedruckt werden können. Farbbrillanz und Farbverläufe sowie Schärfe überzeugen im Moment noch nicht ganz. Der Bildpreis beträgt knapp einen Franken.

### Thermotransferdruck

Bei dieser Drucktechnologie wird anschlaglos mit einem speziellen Folienfarbband

Warum lange suchen...

**hama. hat's !!!**

**hama. Photozubehör**

**hama. Studioaccessoires**

**hama. Bilderrahmen**

**hama. Photoalben / Photoboxen**

**hama. Natelzubehör**

**hama. Audio-Videozubehör**

**hama. Audio- Video Kabel**

**hama. SAT-Zubehör**

**hama. SAT-Kabel**

**hama. Computerzubehör**

**hama. Computerkabel**

**hama. Car- Hi-Fi Zubehör**

**hama. Car- Hi-Fi Kabel**

**hama. Multimediazubehör**

Beeli AG, Industriestrasse 1, 8117 Fällanden  
Tel. 01.825 35 50, Fax 01.825 39 50

## Kipling – neuer Name für Fototaschen

Seit rund zehn Jahren ist Kipling ein gut eingeführter Name für Sportartikel und Freizeitschuhe. Seit kurzem führt Kipling ein reichhaltiges Sortiment an Foto- und Videotaschen, die in der Schweiz exklusiv von der Firma Perrot AG für den Fotofachhandel vertrieben werden.



Insgesamt 14 verschiedene Modelle umfasst das Sortiment, die auf verschiedene Fotoausrüstungen abgestimmt sind; von der einfachen Gurt-



Die neuartigen Foto- und Videotaschen richten sich an eine junge Käuferschaft, die sich durch ein neuzeitliches und praktisches Design angesprochen fühlt – Kunden, die keine klassische Fototasche kaufen möchten, sondern eine «Sporttasche», die speziell für ihre Fotoausrüstung entworfen wurde.

Abgesehen von dem trendigen Design zeichnen sich die Kipling-Taschen durch Vielseitigkeit und Originalität aus. Die einzelnen Fächer sind über grosse Reissverschlüsse zugänglich – ein weiteres Designelement – und die Taschen gibt es in insgesamt fünf Farben: Beige, Rot, Blau, Grün und Schwarz.

tasche für die APS-Kamera bis zur grossen Profitasche «Prestige», die zwei Kleinbild-SLRs mit zwei Blitzgeräten, drei grossen Objektiven, viel Zubehör oder einer umfangreichen Mittelformatausrüstung Platz bietet. Die Fototaschen von Kipling sind aus wasserfestem 420 Denier Nylon mit doppeltem Polyurethanschutze gefertigt. Die Innen- und Aussenpolsterung ist aus wasserabweisendem Schaumstoff, der die Fotoausrüstung gut schützt. Als Erkennungssymbol wird jede Kipling-Fototasche mit einem originellen Äffchen mit Kamera ausgeliefert. Etwas für Sammler! Perrot AG, 2501 Biel

Tel.: 032/329 10 60, Fax 032/329 10 85

Fortsetzung von Seite 9

te man sich auch im Klaren über die sonstige Verwendung des Druckers sein. Einerseits gibt es die reinen Fotodrucker und andererseits die Mehrwertdrucker, die neben anderen Nutzungsmöglichkeiten auch eine fotorealistische Ausgabe bieten.

Für jeden Zweck gibt es den geeigneten Drucker. Allerdings ist dabei zu beachten, dass die Gerätepreise je nach Drucktechnologie zwischen 400 und 20'000 Franken lie-

gen. Wer einen Printer für den Hausgebrauch benötigt, ist mit einem preisgünstigen gut bedient. Professionelle Ansprüche verlangen einen Drucker in einer wesentlich höheren Preisklasse. Um Fehlinvestitionen vorzubeugen, sollten Sie sich genau überlegen, ob ein Mehrwertdrucker ausreicht, oder ob nicht ein spezieller Drucker für den Bildbereich die optimale Anschaffung ist – auch wenn diese Lösung mit einer höheren Investition verbunden ist.

Hans-Rudolf Rinderknecht