

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging  
**Herausgeber:** Urs Tillmanns  
**Band:** 12 (2005)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Poster, Proofs und Massenprints : Grossformatdrucker sind Multitalente  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-979349>

### **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:** 04.05.2026

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

## large format **Poster, Proofs und Massenprints:** **Grossformatdrucker sind Multitalente**

Inkjetdrucker funktionieren nach zwei Methoden: Bubble-Jet-Drucker erzeugen winzige Tintentropfen mit Hilfe eines Heizelements, welches unmittelbar vor der Austrittsdüse angeordnet ist. Es erzeugt mittels elektrischer Spannung durch kurzzeitiges Aufkochen der Drucktinte eine Gasblase, welche die vor der Düse befindliche Tinte durch den erzeugten Druck herausschiesst (siehe Kasten). Das einzelne Heizelement arbeitet mit einer Frequenz bis 18'000 Hz. Hersteller sind z. B. Canon und Hewlett-Packard. Zwar erzeugen sie auch kleine Tröpfchen, Piezo-Drucker nutzen aber die Eigenschaft von Piezokristallen, die sich unter elektrischer Spannung zu verformen beginnen, und so die Drucktinte durch eine feine Düse pressen. Es erfolgt eine Tropfenbildung der Tinte, deren Tropfenvolumen sich über den angelegten elektrischen Impuls steuern lässt. Die Arbeitsfrequenz eines Piezokristalls reicht ebenfalls bis zu 16'000 Hz. Mit negativer Spannung wird das Piezo-Element hinter der Düse nach hinten bewegt, um beim Ansaugen der neuen Tinte ein Zuviel an Tröpfchen an der Düse zu vermeiden und Platz zu schaffen. Piezodrucker erzeugen Tintentropfen in verschiedener Grösse, indem die Piezo-Elemente unterschiedlich stark bewegt werden. Hersteller sind z. B. Hewlett-Packard, Epson und Lexmark. Anstelle von Tinten finden auch Pigmente als Farbtträger Verwendung, die in Wachskügelchen eingebettet sind. Auf dem Druckmedium verschmelzen die Wachskügelchen, was einen homogenen, licht- und evtl. auch wasserbeständigen Druck ergibt. Als dritte Technologie sind bei den Druck-Ventil-Druckern einzelne Ventile an den Düsen angebracht, die sich öffnen, wenn ein Tropfen die Düse verlassen soll. Diese Technik wird aller-

Seit der Markteinführung der ersten Grossformatdrucker in den 80er-Jahren haben sich diese zu wahren Perfektionisten entwickelt. Farbkalibration, pigmentierte wasserfeste und lichtechte Tinten haben die Ausdrücke zu hochwertigen Fotoprints werden lassen.



**Poster, Porträts und Proofs – von modernen Grossformatausdrucken können sowohl Fotofachhändler wie Profifotografen profitieren.**

dings nur industriell eingesetzt, beispielsweise auch zur Herstellung von Halbleitern und Digitalsensoren.

Um das Eintrocknen der extrem feinen Düsen bei Inkjetdruckern zu verhindern, sind die Tinten nicht zu schnell trocknend, und die Drucker führen einen Reinigungszyklus vor dem ersten Ausdruck durch, wobei die Tinte in einen nur zu diesem Zweck bereitgestellten Schwamm gespritzt wird.

Viele Druckermodelle führen die Reinigung des Druckkopfes automatisch in bestimmten Zeitabständen durch. Die Reinigung kann aber bei Bedarf auch manuell gestartet werden. Dadurch wird in der Regel viel Tinte verbraucht, was die Druckkosten enorm steigert, wenn häufig nur kleine Druckaufträge ausgedruckt werden.

### **Auflösung**

Ein zentraler Begriff bei Druckern ist die Auflösung, zum Beispiel 1200x1200 dpi (dots per inch). Dieser Wert gibt an, wie viele Tropfen der Druckkopf pro Flächeneinheit (Quadratzoll) theoretisch aufbringen kann. Je mehr, desto genauer können Text oder Bilddetails dargestellt werden, desto besser ist der Ausdruck. Bei dem genannten Beispiel sind es pro Druckfarbe 1,44 Millionen Tropfen, die auf einem Quadratzoll Platz finden.

Der erste der beiden Auflösungs-werte gibt dabei die horizontale Auflösung in Bewegungsrichtung des Druckkopfes an und hängt von der Schussfrequenz der Druckdüsen ab. Der zweite Wert nennt die vertikale Auflösung und ergibt sich aus der Positioniergenauigkeit beim Papiervorschub.

### **Farben**

Neben Schwarz verwenden die meisten Geräte Tinten in den Farben Cyan (Türkis), Magenta (ein dunkles Rosa) und Gelb. Helle Farbtöne entstehen, indem zwischen den Farbpunkten weisse Flächen freigelassen werden. Einige Farbtöne, wie die äusserst heikle menschliche



**Encad Novajet 1200i.**

Haut, werden durch zwei Ergänzungs-farben besser dargestellt, ein helles Cyan und ein helles Magenta, sie ersetzen das Weiss bei hellen Farbtönen. Um Farben mehr Glanz zu verleihen kommen Pigmente in die Tinte. Das Papier saugt bis zu 80 Prozent der aufgetragenen Tinte auf – sie ist dann nicht mehr sichtbar. Dem wirkt pigmentierte Tinte entgegen: Die Farbpigmente bleiben auf der Oberfläche des Papiers.

Um Schwarzweiss-Ausdrücke zu verbessern haben sowohl Epson als auch HP bei den schwarzen Tinten zusätzliche hellere Versionen, die nach dem gleichen Prinzip wie die Light Cyan und Light Magenta anstelle weissen Zwischenräumen einen satteren Farbauftrag bei hellem Ergebnis ermöglicht.

### **Aktuelle Technologien**

**Canon imagePrograf Druckerfamilie:** Canon will beim Large Format Printing (LFP) eine stärkere Rolle spielen und in diesem Sektor den Marktanteil erhöhen. Als Produktoffensive wurden hierfür dieses Jahr zwei neue Grossformatdrucker vorgestellt: Canon W6400 mit 24-Zoll und Canon W8400 mit 44-Zoll Druckbreite.

Beide Geräte verfügen über einen ein Zoll breiten Druckkopf und drucken mit 4-Picoliter Tropfen nahezu ohne sichtbare Bildpunkte. Die neue Geräte-Generation bietet einen erweiterten Farbraum mit verbesserter Farbintensität. Ermöglicht wurde dies unter anderem mit einer neu entwickelten Gelb-Tinte. Für eine verbesserte Tontiefe bei Schwarzweiss-Drucken sorgen künftig – wahlweise einsetzbar – die Tinten Foto-Schwarz und Matt-Schwarz; da sich diese an die unterschiedlichsten Materia-

gen. Wie bisher, arbeitet auch die UltraChrome K3-Tintentechnologie neben dem Standardschwarz, Photo Black, mit einer spezialisierten Schwarztinte für matte Druckmedien (Matte Black). Die Epson UltraChrome K3-Tinten sind wasserbasiert und verwenden Pigmente. Eines ihrer wesentlichsten Merkmale ist, dass die Pigmente sehr klein sind und dass ihre Grösse sehr konstant ist, was entscheidend ist für die Reflektionseigenschaften und damit für die Druckqualität. Die Pigmente sind bei allen Epson

UltraChrome Tinten harzumantelt. Die Harze reagieren beim Auftreffen auf das Druckmedium mit den Druckmedien und fixieren die Pigmente im und auf dem Druckmedium. Als neue Geräte mit der UltraChrome K3 Tintentechnologie hat Epson folgenden Drucker in der Palette: Stylus Pro 4800, Stylus Pro 7800 und Stylus Pro 9800.

**Encad Rapid Evaporation Drying System:** Das Zweikomponentensystem verfügt über eine heizbare Nase und eine Luftkammer mit Gebläse zur Beschleunigung der

Trocknung. Dadurch kann der Druck sofort aufgewickelt werden und es verkürzt die Trocknungszeit vor der Laminierung. Zwischenspeicher für die Tinte erlauben das 100-prozentige Verbrauchen der Tinte, und sorgen für eine gleichmässige Tintenzufuhr zum Druckkopf. Sie ermöglichen auch den Wechsel der Tintenbehälter während des Druckbetriebs. Ausserdem optimiert die Intelligent Mask Technology den Farbumfang, Dichte und Leuchtkraft, während das 1200i-Softwarepaket eine Fernüberwa-



Spitzenmodell von Canon: W8400, maximale Auflösung 2'400x1'200 dpi.

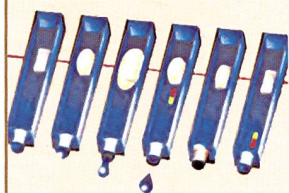


K3 Tinten für Schwarzweissdruck: Epson Stylus Pro 9800

lien und Bedruckstoffe anpassen. Wie beispielsweise beim Foto- oder FineArt Kunstdruck auf matten Edel-Papieren. Die Canon Pigmenttinten sorgen in allen Anwendungsbereichen für eine lichtbeständige, wasserfeste und farbstabile Ausgabe.

**Epson K3 Tintentechnologie:** Mit der neuen Epson UltraChrome K3 Tintentechnologie stellte Epson im Mai ein neues Tintensystem für den professionellen Schwarzweiss-, Farb- und Fine-Art-Druck sowie den digitalen Proof-Bereich vor (Fotointern 9/05). Epson UltraChrome K3 integriert insgesamt neun Farbtintenpatronen inklusive drei einzelner Schwarzpatronen, darunter die neue, so genannte Light Light Black Tinte. Epson erreicht mit der neuen Tintentechnologie eine bessere Graubalance, sehr naturgetreue Hauttöne und insgesamt sanfte Tonwertabstufun-

## Die Erfindung von BubbleJet



Die Grundlage für das Drucken mit Tinte legte im 19. Jahrhundert der britische Gelehrte Lord Kelvin mit seinen Erkenntnissen über die Wirkung von Kapillaren. Demnach verhält sich Flüssigkeit in engen Gefässen anders als gewöhnlich, sie kann dank den Adhäsionskräften nach oben steigen. Bei der Erfindung des BubbleJet-Druckers soll gemäss Canon der Zufall mitgewirkt haben: In einem Forschungslabor von Canon

kam ein Mitarbeiter Ende der siebziger Jahre versehentlich mit einem LötKolben an die Spitze einer Injektionspritze, in der sich Tinte befand. Dabei schoss ein Tropfen Tinte mit hohem Druck aus der Kanüle hinaus. 1984 ging der erste Tintenstrahler von Canon in Serie, vier Jahre später folgte der erste Farbdrucker dieser Art.

Das Funktionsprinzip:

- Eine Kammer hinter der Düse füllt sich aufgrund der Kapillargesetze «von allein» mit Tinte. Gleichzeitig wird ein Heizelement aktiviert und erhitzt die Tinte in Sekundenbruchteilen.
- Die so erhitzte Tinte bildet kleine Gasblasen (Bubbles). Wird die Tinte noch heisser, bildet sich ab einem bestimmten Punkt eine so genannte «Super-Bubble»: In diesem Moment ist der Druck so hoch, dass die Tinte durch die Düse gepresst wird.
- Die Tinte löst sich von der Düsenmündung und bewegt sich in definierter Tropfenform schnell Richtung Papier – das Jet-Prinzip.
- Das Heizelement erkaltet wieder, die Gasblase fällt in der Düsenkammer in sich zusammen: Das Volumen in der Kammer fehlt, also kommt über die Kapillaren neue Tinte aus dem Tank nach. Über 7 Millionen Tintentropfen pro Sekunde werden so erzeugt. Durch zwei Heizelemente pro Druckdüse ist es dabei möglich, unterschiedlich grosse Tropfen zu erzeugen. Der Druckkopf kann 2500 bis 3000 Quadratmeter Papier bedrucken, gut 50'000 DIN-A4-Seiten bei 20-prozentiger Deckung.

chung zur Kontrolle des Betriebs ermöglicht. Sie bietet die Möglichkeit von automatisierten Textnachrichten an das Mobiltelefon oder an die E-Mail-Adresse zu senden. Dadurch bleibt man über den Druckprozess informiert.

**Die Vivera Tinten hat HP** ebenfalls im Frühjahr 2005 auf den Markt gebracht, die sich durch hohe Qualität und Haltbarkeit auszeichnen. Mit den Vivera Drucktinten wurden auch zwei neue Foto-Druckpatronen eingeführt: Die HP102 Foto-Druckpatrone dreifarbig-grau, die mit 23 ml Inhalt besonders ergiebig ist, und die HP 101 Foto-Druckpatrone dreifarbig-blau, die 25 Prozent mehr Blautöne bietet als bisherige Tintenpatronen. Auf diese neuen Tinten wurden auch das HP Premium Plus-Fotopapier und einige HP Drucker abgestimmt. Das Drucksystem mit

acht bzw. neun Drucktinten ermöglicht Millionen von Drucktinten-Kombinationen. Wird die neue zusätzliche blaue Tinte mit anderen Farben kombiniert, erhöht sich die Farbgenauigkeit von Ausdrucken, während die dreifarbig-grauen Druckpatronen den Druck von Grautönen mit gleichmässig weichen Übergängen zwischen den einzelnen Graustufen und einer wesentlich geringeren Bildkörnung erlauben.

Einer der innovativsten Druckerhersteller ist **Mimaki**. Der JV4 ist beispielsweise der erste Grossformatdrucker mit Firewire-Schnittstelle, notwendig für die Druckleistung von 26qm/Std. und 360 dpi bei einer maximalen Auflösung von 1440 dpi bei variabler Dot-Grösse. Insgesamt sechs Piezodruckköpfe mit jeweils zwei Farbkanälen würden den Druck mit zwölf Farben erlauben – oder zwei verschiedenen Farbsystemen unabhängig oder mit doppelter Geschwindigkeit. Mimaki ist auch der erste Druckerhersteller, dem es gelungen ist, echte weisse Farbe zu drucken.

**Roland** setzt bei den Einsteigermodellen SP-300 und SP-540 die



HP Designjet 800PS mit modularen Tintenpatronen.



Roland SP450.



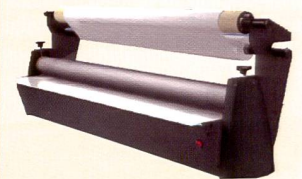
Mutoh Rockhopper bis 157,5 cm breit.

sogenannte **Eco-Solvent-Tinte** ein. Die leicht lösemittelhaltige Tinte ermöglicht das Bedrucken von kostengünstigen unbeschich-

teten Materialien, sowie Planen etc., die ideal für den Einsatz im Aussenbereich sind. Der geringere Lösemittelgehalt der Eco-Sol-Tin-

te stellt eine erhöhte Umweltfreundlichkeit dar, schränkt jedoch die Breite des Mediensortiments leicht ein. Beides sind Hybrid-Drucksysteme und können gedruckte Sujets konturengau ausschneiden. Der Roland SP-300 und FJ-540 unterscheiden sich lediglich in der Druckbreite.

## Laminieren und Schneiden



Nebst Printen ist das Schneiden von Konturen eine weitere Einsatzmöglichkeit, oft auch in Kombination mit einem Printer, einige Geräte können sogar beides. Als Veredelung ist ausserdem das Laminieren zu empfehlen. Die Preise für Rollenlaminiergeräte liegen zwischen 2700.- Franken (abgebildeter Daige Quickmount III-25) bis rund 10'000.- Franken. Die Firma Profot beispielsweise führt neben dem Daige auch Geräte der Marke Seal, letztere sind auch bei der Firma M&M Solutions erhältlich.

## technik Übersicht Large Format Printer bis Fr. 25'000.-

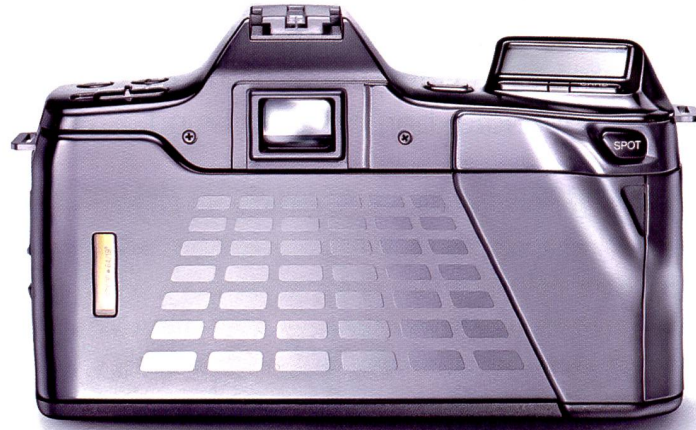
Printer	max. Druckbreite	Drucktechnik	Tinten	Geschwindigkeit	bedruckbare Medien	Software/RIP	Preis
Canon W6400	609,6 mm	Tintenstrahl	Pigment	1,3 Min./ Farbe A1	Rollen/Blattware	Posterjet 7	4300.-
Canon W7200	36" = 917 mm	Bubble Jet	Farbstoff	2 Min./ Farbe A0	Rollen/Blattware	Posterjet 7	6100.-
Canon W8400 P	1117 mm	Bubble Jet	Pigment	2 Min./ Farbe A0	Rollen/Blattware	Posterjet 7	9800.-
Encad NovaJet 1200i-60	1514 mm	Thermo Inkjet	Pigment/Farbstoff	2,8 Min./ Farbe A1	Rollen/Blattware	inkl.	23500.-
Encad NovaJet 1200i-42	1057 mm	Thermo Inkjet	Pigment/Farbstoff	2,9 Min./ Farbe A1	Rollen/Blattware	inkl.	17500.-
Epson Stylus Pro 4800	17"	Piezo	Ultrachrome K3	12,8 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	k.A.	3509.-
Epson Stylus Pro 7800	610 mm	Piezo	Ultrachrome K3	bis 14,8 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	nicht verfügbar z.Z.	5979.-
Epson Stylus Pro 9800	1118 mm	Piezo	Ultrachrome K3	bis 22,1 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	nicht verfügbar z.Z.	11159.-
Epson Stylus Pro 10600	1110 mm	Piezo	Pigment	20 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	k.A.	18339.-
HP Designjet 500 PS (CAD)	610 mm	Bubble Jet	Wasser basierend	7,9 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	k.A.	ab 5199.-
HP Designjet 800 PS (CAD)	1067 mm	Bubble Jet	Wasser basierend	7,9 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	Adope Postscript	ab 9999.-
HP Designjet 1055CM (CAD)	k.A.	Thermo Inkjet	Wasser basierend	13 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	inkl.	17900.-
HP Designjet 4000 (CAD)	1067 mm	Thermo Inkjet	Wasser basierend	1,5 m <sup>2</sup> /Min	Rollen/Blattware	inkl.	16900.-
HP Designjet 5500 (FOTO)	1067 mm (42" - 60")	Thermo Inkjet	Wasser basierend	9,29 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	inkl.	ab 16499.-
Mutoh Falcon RJ-6100	1554 mm	Piezo Inkjet	Pigment/Farbstoff	3 Min./ Farbe A1	Rollen/Blattware	inkl.	13750.-
Mutoh Rockhopper 38	934 mm	Piezo Inkjet	Eco Solvent	4 Min./Farbe A1	Rollen/Blattware	inkl.	14100.-
Mutoh Rockhopper I 48	1160 mm	Piezo Inkjet	Eco Solvent	3,5 Min./ Farbe A1	Rollen/Blattware	inkl.	23500.-
Roland SP-300	30"	Piezo Inkjet	Eco Solvent	bis 28 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	k.A.	19900.-
Roland FJ-540	54"	Piezo Inkjet	Eco Solvent	bis 28 m <sup>2</sup> /h	Rollen/Blattware	k.A.	27800.-

Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellt lediglich eine Auswahl dar. Alle Angaben, insbesondere Preise, ohne Gewähr!



KONICA MINOLTA

# Minolta-Fotografen aufgepasst:



Ab 1985

# Ihre bewährte DYNAX



DYNAX 5D von 2005

# gibt's jetzt digital.



Endlich da: die digitale Spiegelreflexkamera der bewährten DYNAX-Serie. Damit bleibt Fotografieren so, wie Sie es sich von früheren MINOLTA-Kameras gewohnt sind. Sogar bereits vorhandene Ausrüstung wie MINOLTA-AF-Objektive oder Blitzgeräte können mit der neuen DYNAX 5D weiterhin verwendet werden. Dank der digitalen Technologie profitieren Sie jedoch von vielen Zusatznutzen. So kann man auf dem eingebauten,

extragrossen Monitor (6,3 cm) die gemachten Bilder sofort anschauen und kontrollieren. Sind Sie mit den Aufnahmen zufrieden, bringen Sie die eingelegte Speicherkarte zum Händler, und dieser macht die gewünschten Papierabzüge. So, wie Sie es bisher mit dem eingelegten Film machten. Neuartig und weltweit einzigartig ist auch der im Gehäuse integrierte Bildstabilisator (Anti Shake), welcher das Wackeln der Kamera ausgleicht und so auch bei schwachem Licht

und langen Belichtungszeiten ermöglicht, ohne Stativ scharfe Bilder zu schiessen. Und mit einem Preis von nur Fr. 1198.- ist die DYNAX 5D die günstige Gelegenheit, von zeitgemässer Technologie, besseren Bildern und schliesslich von noch mehr Freude an der Fotografie zu profitieren. Mehr Infos erhalten Sie bei Ihrem nächsten Händler oder unter [www.konicaminolta.ch](http://www.konicaminolta.ch).

