

Überblick über die HP LaserJet Pro Schwarzweißdruck-Technologie



Erstklassige Druckqualität durch HP Resolution Enhancement Technologie

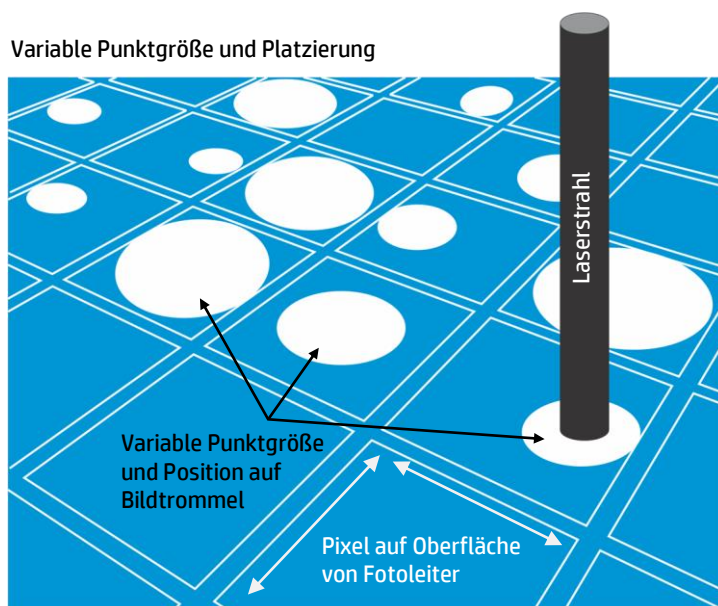
Machen Sie Eindruck mit HP LaserJet Pro Druckern

Die Druckqualität ist mittlerweile ein wichtiger Faktor. Mit den von ihnen erstellten Dokumenten können sich Unternehmen abheben und bei Kunden und anderen externen Empfängern einen professionellen Eindruck hinterlassen. Besonders wichtig ist die Druckqualität von Dokumenten, die in der Regel zur Unterstützung des Vertriebs und der Umsatzsteigerung dienen. Hierbei ist die heute kritischere Erwartungshaltung von Kunden zu berücksichtigen. Die bisher geltende Spezifikation physischer Punkte pro Zoll (Dots per Inch, dpi), auch als optische oder räumliche Auflösung bekannt, gilt als alleiniges Maß für die Druckqualität mittlerweile als überholt. Um erstklassige Druckqualität zu gewährleisten, hat HP eine Reihe innovativer Technologien entwickelt, die unter dem Begriff HP Resolution Enhancement Technologie zusammengefasst sind.

Dieses Whitepaper stellt genannte Innovationen vor und beschreibt, auf welche Weise die HP LaserJet Pro Schwarzweißdrucker ihre einzigartige Druckqualität erzielen.

Variable Punktgröße und Platzierung

Für die Anpassung von Größe und Position der Laserbelichtung jedes einzelnen Pixels im Druckraster verwendet HP hochentwickelte Verfahren für Laserscanning und eine branchenweit einzigartige Lasersteuerung. Diese Kombination bietet eine spektakuläre Detailtreue und Wiedergabegenauigkeit. Durch die variable Platzierung von Punkten können bei den Geräten von HP die einzelnen Dots nicht nur mittig im Pixel, sondern auch an einer anderen Position im Druckraster platziert werden. So lassen sich extrem kleine Punkte nahe an den Pixelkanten drucken, um auf diese Weise einen hohen Detailgrad und Bilder mit präzisen, weichen Rändern und einer deutlich höheren Druckqualität zu erzielen.



Vergleich von Single- und Multi-Level-Printing

Single-Level-Printing

Single-Level (oder binäre) Drucker nutzen einen binären Druckprozess, bei dem die auf einem Pixel aufgebrauchte Tonermenge nicht variiert werden kann. So wird jedes Pixel entweder vollständig mit Toner gefüllt (1) oder bleibt leer (0). Beim binären Drucken sind in einem einzelnen Pixel keine Farbabstufungen möglich. Um also die erforderlichen Graustufen zu erzeugen, greifen binäre Drucker auf einen als „Dithering“ bezeichneten Prozess zurück. Durch die Gruppierung der binären Punkte in verschiedenen Kombinationen in einem Bereich (Halbtonzelle) entsteht im Auge des Betrachters durch das Dithering die Wahrnehmung der unterschiedlichen Graustufen. Die einzelnen binären Punkte sind so klein, dass sie innerhalb der Halbtonzelle im Auge des Betrachters verschmelzen und so die verschiedenen Abstufungen zwischen Weiß und Schwarz ergeben.

Der Nachteil des Ditherings besteht darin, dass durch die Gruppierung der einzelnen Punkte die dpi-Auflösung sinkt. Dadurch können Ausdrücke körnig und der Graustufenverlauf unharmonisch wirken. Dies führt wiederum zu einer deutlich sichtbaren Punktverteilung und einer verminderten Kantenschärfe.



Binäres Dithering erzeugt die Graustufenwahrnehmung

Multi-Level-Printing

Multi-Level-Drucker sind in der Lage, die Tonermenge innerhalb eines Einzelpunkts zu variieren, um auf diese Weise solche Zwischentöne darzustellen, wodurch das Dithering an Bedeutung verliert. Bei Verwendung von Multi-Level-Druckern sind die Ergebnisse weniger körnig und weisen im Gegensatz zum Binärdruck weichere Farbonabstufungen auf.

Gewünschte Farbe	Weiß	Sehr helles Grau	Helles Grau	Dunkles Grau	100 % Schwarz		
Binäre Halbtonzelle, 2 x 2 Punkte							Auf dem binären System basierende Drucker erzeugen Farbabstufungen mithilfe mehrerer Punkte und Dithering, bei geringerer Auflösung
HP Multi-Level-Technologie für Einzelpunktpixel							HP Multi-Level-Printing variiert die Tonermenge innerhalb eines Einzelpunkts und erzeugt präzise Abstufungen mit hoher Auflösung

HP Mehrfachauflösung

HP LaserJet Pro Schwarzweißdrucker bieten Einstellungen für mehrere Auflösungen, um unterschiedliche Druckanforderungen zu erfüllen. Beispiel:

HP FastRes1200 steht für eine Auflösung von 600 x 600 dpi mithilfe von Multi-Level-Printing in Kombination mit der HP Technologie für variable Punktgröße und -platzierung. Bei so gedruckten Dokumenten ist das Ergebnis vergleichbar mit dem von 1200 dpi-Druckern oder sogar besser. FastRes 1200 ist die Standardeinstellung und bietet für die meisten Dokumententypen eine herausragende Druckqualität.

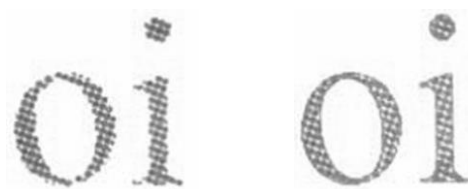
HP ProRes bietet eine Auflösung von 1200 x 1200 dpi für binäres Drucken und eignet sich optimal für Dokumente mit feinen Linien und vielen Details, beispielsweise technische Zeichnungen oder andere sehr detaillierte Dokumente. HP ProRes kann als optionale Einstellung über den Druckertreiber aktiviert werden.

Adaptive Rasterung

Bei der adaptiven Rasterung handelt es sich um ein von HP patentiertes Verfahren zur Bildverbesserung, das bei Texten oder Grafiken die Kanten glättet und für einen qualitativ hochwertigen Druck sorgt. Eine der Herausforderungen beim digitalen Druck besteht in der Erstellung von Bereichen mit weichen, gleichmäßigen Grautonabstufungen sowie sauberer und präziser Kanten. Für dieses Problem bietet die adaptive Rasterung eine Lösung.

Weiche Bereiche mit konstanten Grautönen werden durch Auswahl einer geringeren Zahl digitaler Rasterzellen optimiert. Bei diesen ist der Abstand zwischen den einzelnen Rasterzellen größer und sie eignen sich zur gleichmäßigeren Darstellung von Bildbereichen mit geringer Detailtiefe. Die Graustufen ergeben sich hierbei, wie bereits oben beschrieben, durch die Aktivierung bzw. Deaktivierung von Punkten während des Multi-Level-Drucks. Bei einem normalen Betrachtungsabstand vermischt das Auge die Punkte so, dass ein weicher Graustufenverlauf entsteht. Der weitere Abstand der Rasterzellen führt zu weicheren und präziseren Graustufen in großen gleichfarbigen Bereichen, beispielsweise bei großem Text oder in Balkendiagrammen usw.

Während das Auge die Punkte in einheitlichen Bereichen miteinander verbindet, kann es selbst kleinste Unregelmäßigkeiten an Rändern erkennen. Eine Optimierung der Kantenschärfe wird durch eine höhere Zahl digitaler Rasterzellen erreicht, bei denen der Abstand zwischen den Rasterzellen geringer ist. So lassen sich Details genauer wiedergeben und ausgefranste Kanten vermeiden. Die adaptive Rasterung eignet sich für weiche Graustufen und gestochen scharfe Kanten, da hier die Anzahl der Rasterzellen an Kanten ermittelt und erhöht wird. Diese von HP patentierte Technologie ist in bestimmten Produkten implementiert und gewährleistet hohe Druckgeschwindigkeiten.

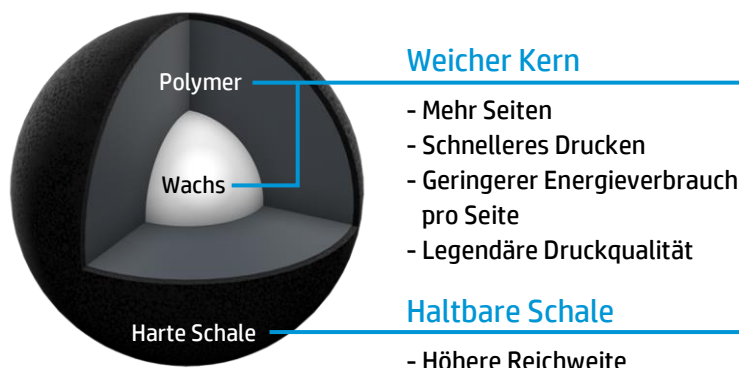


12-Punkt-Schrift ohne adaptive Rasterung

12-Punkt-Schrift mit adaptiver Rasterung

Original HP Tonerkartuschen mit JetIntelligence

Die völlig neuen HP LaserJet-Drucker basieren auf einer bahnbrechenden Innovation bei der Tonermischung: den neuen Original HP Tonerkartuschen mit JetIntelligence. Die Kugelform des schwarzen Präzisionstoners bietet mehr Kontrolle beim Auftragen des Toners auf das Blatt, was gestochen scharfen Text, sattes Schwarz und präzise Grafiken ermöglicht. Der weichere Kern verfügt über einen niedrigeren Schmelzpunkt, der ein problemloses Auftragen auf das Papier ermöglicht, während die harte Schale die Abnutzung von Tonerpartikeln verringert. Damit behält der Toner von der ersten bis zur letzten gedruckten Seite seine Form und Größe.



Schlussfolgerung: HP Drucker bieten erstklassige Druckqualität

HP LaserJet Pro Schwarzweißdrucker bieten mehrere innovative Technologien in einem kompletten Drucksystem. Dies ermöglicht optimale Benutzerfreundlichkeit und hochwertige Ausdrücke mit außergewöhnlich detailgetreuen Bildern, gestochen scharfem Text und extrem weichen Grautonabstufungen. Dank dieser integrierten technologischen Weiterentwicklungen bieten HP LaserJet Pro Drucker optimale Druckqualität, automatisch und von Beginn an.

Für Updates registrieren unter
hp.com/go/getupdated

© Copyright 2016 HP Development Company, L.P. Die hierin enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Die einzigen Garantien für HP Produkte und Leistungen sind jene, die in den zusammen mit diesen Produkten und Leistungen ausgelieferten ausdrücklichen Garantieerklärungen enthalten sind. Die hierin enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. HP haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

