



HP Zubehör Marketing Statement

Hewlett-Packard GmbH
Herrenberger Straße 140
71034 Böblingen
www.hp.com
www.hp.com/go/supplies

Umwelt

HP LaserJet Drucksysteme: Praktisch kein Ozon durch technologische Innovationen

Laserdrucksysteme von HP setzen praktisch kein Ozon frei. Dank moderner Technologien unterbieten HP Laserdrucker anerkannte Grenzwerte für Sicherheit am Arbeitsplatz und für die Qualität von Innenraumlufte. Ein Gesundheitsrisiko durch Ozon ist deshalb für die Benutzer von HP Laserdrucksystemen nicht zu erwarten.

HP LaserJet Drucker produzieren so gut wie kein Ozon

Ozon (O_3) ist ein in der Erdatmosphäre vorkommendes Gas, das auf natürlichem Wege durch ultraviolette Sonneneinstrahlung oder zum Beispiel Blitzentladungen aus Luftsauerstoff (O_2) entsteht. In den oberen Schichten der Atmosphäre bildet Ozon die sogenannte „Ozonschicht“, die als Filter für die UV-Strahlen der Sonne wirkt und somit das Leben auf der Erde vor zu intensiver Sonneneinstrahlung schützt. Neben dieser natürlichen Vorkommensweise kann Ozon auch bei technischen Prozessen aus Luftsauerstoff gebildet werden – prinzipiell auch in Büroräumen, in denen beispielsweise Laserdrucker oder -kopierer betrieben werden. Wegen der sehr kurzen Halbwertszeiten von Ozon sind erhöhte Konzentrationen jedoch in der Regel von sehr kurzer Dauer: Schon nach weniger als 15 Minuten zerfällt Ozon in unteren Atmosphärenschichten nämlich wieder zu Sauerstoff. Ob und in welchen Konzentrationen technische Geräte Ozon produzieren, hängt von ihrer Bauweise ab. Deshalb hat HP seine Laserdrucksysteme so konstruiert, dass sie beim Druckbetrieb praktisch kein Ozon freisetzen.

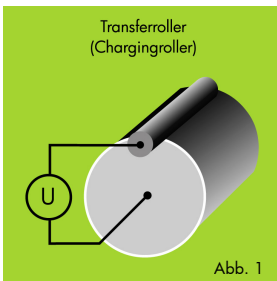


Abb. 1 – Bei der Transferröler-Technologie erfolgt die Ladung der Bildtrommel über einen Transfer- oder Chargingroller. Dieser liegt direkt an der Bildtrommel an, so dass bei deren Aufladung kein Luftspalt überbrückt werden muss. Mit dieser Technologie ausgerüstete monochrome HP LaserJet Drucker produzieren deshalb so gut wie kein Ozon.

Ozonvermeidung durch Transferröler-Technologie

Beim Laserdruck werden Tonerpartikel über eine elektrisch geladene Bildtrommel auf das Papier übertragen. Schon seit Anfang der 90er Jahre setzt HP dafür bei seinen monochromen LaserJet Druckern auf die Transferröler-Technologie. Bei dieser Technologie erfolgt die Aufladung der Bildtrommel durch eine elektrisch geladene Rolle, den so genannten Transfer- oder Chargingroller. Da dieser direkt an der Bildtrommel anliegt (siehe Abb. 1), muss bei deren elektrostatischer Aufladung kein Luftspalt überbrückt werden, so dass es nicht zur Bildung von Ozon aus Luftsauerstoff kommen kann. Ein Ozonfilter ist daher für LaserJet Drucker, die mit dieser Technologie arbeiten, nicht erforderlich. Durch Verwendung der Transferröler-Technologie liegen die Ozonkonzentrationen bei den aktuellen monochromen HP LaserJet Druckern während des Druckbetriebs in der Regel unter der Nachweisgrenze ($0,001 \text{ mg/m}^3$). Entsprechend unterbieten diese Geräte beispielsweise die Ozongrenzwerte für Sicherheit am Arbeitsplatz der US Occupational and Health Administration ($0,2 \text{ mg/m}^3$) und die strengen Grenzwerte des US-amerikanischen GREEN-GUARD-Programms ($0,02 \text{ mg/m}^3$) bei weitem. So können selbst mehrere monochrome HP LaserJet Drucker über längere Zeit problemlos in einem Raum betrieben werden, ohne dass kritische Ozonwerte erreicht würden. Ein Gesundheitsrisiko für die Benutzer ist somit nicht zu erwarten.

Diese HP LaserJet Drucker arbeiten mit der Ozon vermeidenden Transferröler-Technologie:

- IIIP, IIISi, 4, 4M, 4ML, 4P, 4MP, 4V, 4MV, 4Si, 4Si MX, 4 & 4 Mplus,
- 5, 5N, 5M, 5P, 5MP, 5L, 5Si, 5 Si MX, 6L, 6P, 6MP,
- 1000 Serie, 1010/1012/1015 Serie, 1100 Serie, 1150 Serie, 1200 Serie, 1300 Serie, 2100 Serie, 2200 Serie, 2300 Serie, 3015 Serie, 3020 Serie, 3030 Serie, 3100, 3150, 3200 Serie, 3300MFP Serie, 4000/4050 Serie, 4100 Serie, 4200 Serie, 4300 Serie, 5000 Serie, 5100 Serie, 8000, 8100 Serie, 8150 Serie, 9000 Serie

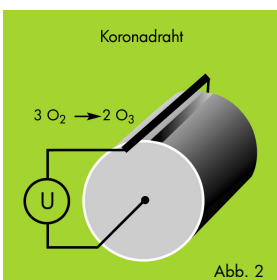


Abb. 2 – Beim Ladevorgang mittels Koronadraht wird ein kleiner Luftspalt überbrückt, wobei geringe Mengen von Ozon während des Druckens frei werden können. Deshalb haben HP LaserJet Drucker, die mit einem Koronadraht arbeiten, spezielle Ozonfilter.

Copyright © Hewlett-Packard Co. 2004
HP behält sich vor, diese Information jederzeit zu ändern. Diese Angaben sind ohne Gewähr.
HP haftet in keinem Fall für direkte, indirekte, besondere Neben- oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Materials.



HP Zubehör Marketing Statement

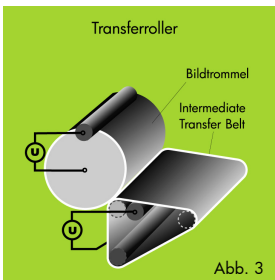


Abb. 3 – Bei der Transferroller-Technologie (CLJs 1500, 2500, 2550, 3500, 3700, 4500, 4550, 4600, 4650 und 5500) werden alle am Tonertransfer beteiligten Elemente mittels Transferrollern aufgeladen. Das gilt sowohl für die Bildtrommel der Geräte als auch für den Intermediate Transfer Belt (CLJs 4500 und 4550, siehe Grafik), die Intermediate Transfer Drum (CLJ 1500, 2500, 2550) beziehungsweise den Electrostatic Transfer Belt (CLJs 3500, 3700, 4600, 4650 und 5500).

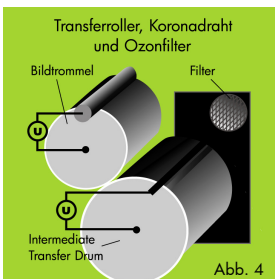


Abb. 4 – Bei Geräten der HP Color LaserJet 8500 und 9500 Serien wird die Bildtrommel ebenfalls mittels Transferrollern aufgeladen. Die Ladung der Intermediate Transfer Drum (CLJs 8500, siehe Grafik) beziehungsweise des Intermediate Transfer Belt (CLJs 9500) erfolgt über den Koronadraht einer speziellen Post Charging Unit. In geringen Mengen frei werdendes Ozon wird deshalb bei diesen Geräten durch einen speziellen Ozonfilter in Luftsauerstoff zurückverwandelt.

Ozon auch bei älteren HP LaserJet Druckern kein Problem

Ebenso wie die aktuellen Modelle arbeiten auch ältere monochrome HP LaserJet Drucker mit der Transferroller-Technologie, seit 1992 der HP LaserJet 4 eingeführt wurde. HP hat auch diese Geräte von einem unabhängigen Institut testen lassen. Sicherheitshalber wurden dabei extreme Arbeitsplatzbedingungen in einem 12 m² großen Büro bei zweistündigem Dauerdruckbetrieb (das entspricht dem High-use-Szenario für einen Drucker an einem achtstündigen Arbeitstag) und normaler Belüftung zugrundegelegt. Auf diese Weise stellt HP sicher, dass auch ältere HP LaserJet Drucker die Ozongrenzwerte für Sicherheit am Arbeitsplatz beispielsweise der US Occupational and Health Administration (0,2 mg/m³) und ebenso die strengen Grenzwerte des US-amerikanischen GREENGUARD-Programms (0,02 mg/m³) unterbieten.

Für HP LaserJet Drucker aus den Jahren 1987 bis 1991 (LaserJet II bis LaserJet III Serien) liefern Untersuchungen aus dieser Zeit vergleichbare Ergebnisse. Bei diesen Druckern wird die Bildtrommel – nach dem damaligen Stand der Technik – mit einem Koronadraht anstelle eines Transferrollers aufgeladen (siehe Abb. 2). Da bei diesem Prozess ein kleiner Luftspalt überbrückt werden muss, kann es hier zur Bildung von Ozon aus Luftsauerstoff kommen. Deshalb sind diese Drucker mit speziellen Ozonfiltern ausgestattet, die das frei werdende Ozon reduzieren. Damalige Messungen eines unabhängigen Instituts zeigen, dass die Ozonkonzentrationen beispielsweise unter den heutigen US-Grenzwerten für Sicherheit am Arbeitsplatz liegen.

Sicherheitshalber rät HP für den Umgang mit älteren HP LaserJet Druckern:

- Büroräume, in denen ältere HP LaserJet Drucker betrieben werden, ausreichend lüften und für genügend Luftfeuchtigkeit sorgen.
- Ozonfilter bei folgenden Modellen regelmäßig durch Servicetechniker austauschen lassen:

HP LaserJet Serie I (nach 30.000 Seiten),
HP Bestellnummer für Filter: FA2-5664-020 CN

HP LaserJet Serie II, II D, III, III D: (nach 50.000 Seiten),
HP Bestellnummer für Filter: RG1-1753-000 CN oder RF 1-21 30-000 CN

HP Bestellnummer für Filter: FA2-5541-000 CN

Auch HP Color LaserJet Drucker unterbieten Grenzwerte für Ozon

Die Ozonkonzentrationen, die während des Druckbetriebs entstehen können, liegen auch bei aktuellen HP Color LaserJet Druckern üblicherweise unter den anerkannten Grenzwerten. Das gilt sowohl für die HP Color LaserJet Drucker, die ausschließlich mit der Transferroller-Technologie arbeiten (CLJ 1500, 2500, 2550, 3500, 3700, 4500, 4550, 4600, 4650 und 5500 Serien) als auch für Color LaserJet Drucker, die zusätzlich einen Koronadraht verwenden (CLJ 8500 und 9500 Serien).

Bei Geräten, die ausschließlich mit der Transferroller-Technologie drucken, wird zwischen 4-Pass-Technologie (CLJ 1500, 2500, 2550, 4500 und 4550 Serien) und In-Line-Technologie (CLJ 3500, 3700, 4600, 4650 und 5500 Serien) unterschieden. Bei beiden Gerätetypen liegt der Transfer- oder Chargingroller direkt an der Bildtrommel und dem Intermediate Transfer Belt beziehungsweise dem Electrostatic Transfer Belt an, so dass die Entstehung von Ozon vermieden wird (siehe Abb. 3).

Drucker der Color LaserJet 8500 und 9500 Serien arbeiten mit Transferrollern und einer speziellen Post Charging Unit (siehe Abb. 4), die einen Koronadraht verwendet. Daher sind alle Drucker dieser Serien zusätzlich mit speziellen Ozonfiltern ausgestattet.

Copyright © Hewlett-Packard Co. 2004

HP behält sich vor, diese Information jederzeit zu ändern. Diese Angaben sind ohne Gewähr. HP haftet in keinem Fall für direkte, indirekte, besondere Neben- oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Materials.



HP Zubehör Marketing Statement

Hinweise zu Ozonfiltern bei HP Color LaserJet Druckern:

Drucker, die ausschließlich mit der Transferroller-Technologie arbeiten (4-Pass: CLJ 1500, 2500, 2550, 4500 und 4550 Serien; In-Line: CLJ 3500, 3700, 4600, 4650 und 5500 Serien), setzen extrem niedrige Mengen an Ozon frei und benötigen daher keine Ozonfilter.

- Die Ozonemissionen der HP Color LaserJet 8500 und 9500 Serien, die neben Transferrollern auch einen Koronadraht benutzen, liegen durch Verwendung spezieller Ozonfilter im gleichen, niedrigen Bereich wie die anderen HP Color LaserJet Drucker – obwohl diese Drucker für eine außerordentlich hohe Zahl von Druckseiten pro Monat ausgelegt sind. Um die Emissionen so gering wie möglich zu halten, besitzt der HP Color LaserJet 8500 einen zusammen mit dem Transfer Kit (HP C4154A) ausgelieferten Filter mit einer Schicht Aktivkohle, der die Bildung von Ozon erheblich reduziert. Dieser Filter sollte nach 75.000 bis 150.000 Druckseiten ausgetauscht werden. Er kann problemlos mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Für den HP Color LaserJet 9500 wird der Ozonfilter mit dem Reinigungs-Kit (HP C8554A) mitgeliefert und sollte nach 50.000 Seiten gewechselt werden.
- Auch der HP Color LaserJet 5 Drucker verfügt über einen Ozonfilter mit einer Schicht Aktivkohle. Ausgeliefert wird er mit dem Toner Collection Kit (HP C3102A), entsorgt werden kann auch dieser Filter mit dem normalen Hausmüll.

Ständige Kontrollen für ein Höchstmaß an Sicherheit

Selbstverständlich kontrollieren auch die deutschen Berufsgenossenschaften im Rahmen ihrer Tätigkeit regelmäßig Arbeitsplätze und Büros mit Laserdruckern. Zudem haben unabhängige wissenschaftliche Einrichtungen der Berufsgenossenschaften in der Vergangenheit wiederholt die Raumluftqualität an Druckerarbeitsplätzen auch auf Ozonemissionen untersucht und bewertet. Die Ergebnisse sind eindeutig: Bei bestimmungsgemäßem Umgang wurden keine gesundheitsschädlichen Wirkungen durch den Betrieb von Laserdruckern festgestellt – weder durch Ozon noch durch andere Emissionen. Und das trotz der enormen Verbreitung der Geräte in Büros und Haushalten, seit HP mit dem ersten Laserdrucker überhaupt – dem HP LaserJet Classic – im Jahr 1984 den Druckermarkt revolutionierte.

Copyright © Hewlett-Packard Co. 2004

HP behält sich vor, diese Information jederzeit zu ändern. Diese Angaben sind ohne Gewähr.
HP haftet in keinem Fall für direkte, indirekte, besondere Neben- oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Materials.

