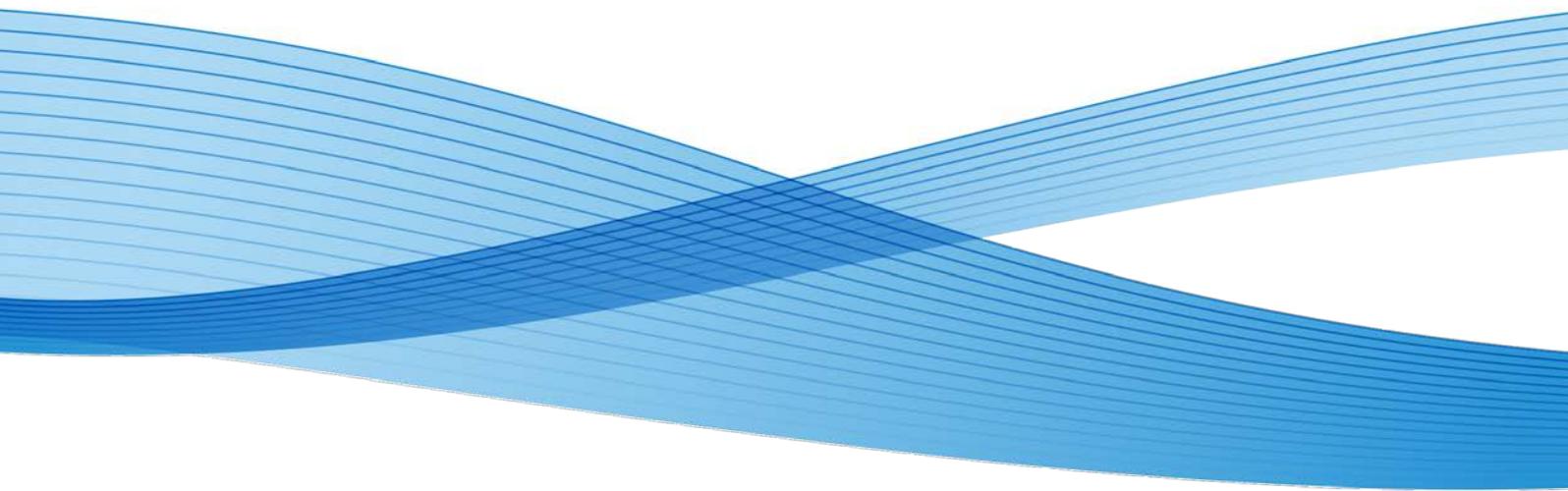


Aktivieren von Apple[®] AirPrint[™] bei Ihrem Xerox[®] ConnectKey[™]-Gerät



Hintergrund

Bei Apple AirPrint™ handelt es sich um eine Drucktechnik, die mit iOS® Version 4.2 im November 2010 eingeführt wurde. Sie ermöglicht es Apple iOS-Geräten wie iPhone®, iPad®, iPod® Touch und sogar Mac® OS X®, ohne Installation zusätzlicher Treiber oder Software zu drucken. AirPrint verwendet etablierte, bekannte Technologien, die bereits heute im Einsatz sind, einschließlich Bonjour, IPP, PDF und JPEG.

Xerox ist nun zertifiziert und implementiert AirPrint in die neuesten Xerox® ConnectKey™ WorkCentre®- und ColorQube®-Geräte. Als diese Geräte auf den Markt kamen, waren sie nicht für AirPrint aktiviert. Dieses Dokument wird Ihnen die Grundlagen zeigen, wie AirPrint funktioniert und wie Sie es auf Ihrem ConnectKey-Gerät aktivieren.

AirPrint ist eine relativ neue Technologie und wurde dazu entwickelt, um Anwendern die Geschwindigkeit und den Komfort einer direkten Druckfunktion von ihren drahtlosen iOS-basierten Geräten aus und ohne Einsatz von Cloud-Services oder Proxy-Geräten im Druckpfad zu ermöglichen. AirPrint wird sich wahrscheinlich in den kommenden Jahren weiterentwickeln, wenn neue Funktionsmerkmale und Funktionalitäten hinzugefügt werden. Allerdings wird die grundlegende Funktionsweise von AirPrint erhalten bleiben und erfordern, dass Sie ein paar notwendige Schritte kennen, um sicherzustellen, dass es leicht über eine Vielzahl von drahtlosen Geräten hinweg wie geplant funktioniert. AirPrint funktioniert am besten in flachen WLAN-Netzwerken, wie sie in der Regel bei Privatanwendern und in kleinen Büros zu finden sind.

Um sicherzustellen, dass Ihre Infrastruktur für den Einsatz von AirPrint bereit ist, lassen Sie uns zunächst einen Blick auf die grundlegende Bedienung des Systems werfen.

Schritt 1: Gerätekennung - Bonjour®

Apple ist berühmt dafür, Technologie einfach, leicht bedienbar und für alle Benutzer leicht konfigurierbar zu machen, ohne dass dazu ein hohes Maß an technischem Wissen notwendig ist. AirPrint setzt diese Tradition durch die Implementierung von Apples bereits gut etablierter Bonjour-Gruppe von Technologien fort.

Im Jahr 2002, als Apple von seinem älteren Mac OS 9 auf das BSD-Unix-basierte OS X umstieg, erkannte das Unternehmen, dass AppleTalk™ alt und überholt war, nicht skalieren konnte und nicht gut mit dem nun dominierenden TCP/IP-basierten Netzwerkstandard kooperierte. Das Problem war, dass keine bestehende Technologie den gleichen Grad an Benutzerfreundlichkeit und Geräteerkennungsmöglichkeiten wie AppleTalk aufweisen konnte. Die Lösung war, mit der IETF zusammenzuarbeiten, und bei der Entwicklung und der Veröffentlichung der ZeroConf-Vernetzung zu helfen, die nutzbare IP-Netzwerke ohne manuelle Konfiguration oder spezielle Server ermöglicht. Apples Implementierung wurde zunächst "Rendezvous" getauft, musste aber später aus lizenzrechtlichen Gründen auf Bonjour geändert werden. Bonjour versuchte - und schaffte es - AppleTalks einfache Geräte- und Serviceerkennung, Adressvergabe und benutzerfreundliche Hostnamenauflösung über TCP/IP-basierte Sammlungen von Protokollen zu ermöglichen, und benutzte dazu bereits existierende Standards, wie die automatische IP-Adressenzuweisung (AutoIP) und Multicast Domain Name Services (mDNS) und DNS-SD (DNS Service Discovery).

AirPrint nutzt einige Erweiterungen zu den bestehenden Bonjour-Spezifikationen, die es iOS- und OS X- (ab 10.7 und 10.8) Geräten ermöglicht, gezielt nach AirPrint-fähigen Druckern und Multifunktionsgeräten zu suchen. Es ist wichtig, hier anzumerken, dass Bonjour Multicast-DNS-basiert ist und daher manchmal (zusammen mit Broadcast-Verkehr) nicht über Subnetze hinweg weitergegeben und blockiert wird. Das bedeutet, dass Benutzer nicht in der Lage sind, den Drucker auf einem iPad oder iPhone zu entdecken, außer wenn beide Geräte mit dem selben Subnetz verbunden sind. Beachten Sie, dass der Drucker Drahtlosfunktionalität besitzen muss; die einzige Voraussetzung ist, dass mDNS-Verkehr sichtbar ist und zu den Netzwerken und Netzwerksegmenten weitergegeben wird, auf denen sowohl die iOS-Geräte als auch die Drucker residieren.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Referenzinformationen am Ende dieses Dokuments mit einer ausführlichen Erläuterung zu Bonjour und mDNS.

Schritt 2: Geräte- und Statusinformationen

Wenn Schritt 1 korrekt ausgeführt wurde, muss im nächsten Schritt das iOS- oder OS X-Gerät alle relevanten Informationen über den Drucker erhalten. Um dies auszuführen und die anfallenden Jobdaten zu bewegen (in Schritt 3), verwendet AirPrint das IPP-Protokoll - genauer IPP 2.0 - um Druckaufträge und Warteschlangen zu verwalten. IPP nutzt das HTTP-Protokoll und kann alle Vorteile der HTTP-Sicherheitsfunktionen (SSL/TLS, usw.) nutzen. Alle AirPrint-Geräte müssen der IPP-2.0-Spezifikation entsprechen. Funktionsmerkmale wie Duplex-Fähigkeit, die verschiedenen PDLs, die ein Gerät unterstützen kann, die Medienbehandlungsfähigkeiten - und viele andere - werden alle via IPP und HTTP weitergegeben. Beachten Sie, dass die IPP-2.0-Spezifikation sehr umfangreich, aber die zur Verfügung stehenden Optionen innerhalb von AirPrint derzeit noch recht begrenzt sind. Nur wenige Funktionen, einschließlich Duplex, werden unterstützt; die Kopienanzahl und Medienarten werden derzeit im AirPrint-Dialogfeld angezeigt. Für die Weiterentwicklung von AirPrint wird erwartet, dass mit der Zeit mehr und mehr Funktionen unterstützt werden.

Schritt 3: Jobdaten

AirPrint unterstützt drei Haupttypen von PDL einschließlich PDF, JPEG, Raster und Universal (URF). URF ähnelt dem Rasterformat Common Unix Printing System (CUPS). Von den drei Typen muss nur URF von allen AirPrint-Geräten unterstützt werden. Es ist die Jobbasissprache, die für jeden AirPrint-Job immer vorhanden ist. Wenn ein Gerät die PDF-Sprache nativ unterstützt, wird diese in erster Linie für Auftragsdaten von AirPrint als PDL verwendet. Es gibt einige Ausnahmen, aber PDF ist die bevorzugte Ausgabeart, wenn es um Qualität und Effizienz geht. JPEG ist auch ein optionales Format und wird in einigen Fällen von einigen Anwendungen verwendet, falls vorhanden. Die Xerox-Geräte mit Unterstützung für AirPrint unterstützen für AirPrint alle drei Datenarten.

Aktivieren von AirPrint auf Xerox[®] ConnectKey[™]-Geräten

Viele Xerox[®] ConnectKey-Geräte wurden von Apple für AirPrint 1.2 erst zertifiziert, nachdem sie vorgestellt und verkauft wurden. Daher erfordert das AirPrint-Funktionsmerkmal derzeit ein .dlm, um es auf Xerox[®] ConnectKey WorkCentre[®] - und Xerox[®] ColorQube[®] -Geräten zu aktivieren.

Um die Funktionsmerkmale zu aktivieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Überprüfen Sie, ob das Gerät auf der richtigen Software-Ebene ist. Folgende Ebene ist für jedes Gerät erforderlich:

WorkCentre 7200 Series: 071.xxx.xxx.044yy oder 071.xxx.xxx.064yy

WorkCentre 7800 Series: 071.xxx.xxx.044yy oder 071.xxx.xxx.064yy

WorkCentre 5800 Series: 071.xxx.xxx.054yy oder 071.xxx.xxx.064yy

ColorQube 8700.8900: 071.xxx.xxx.093yy

ColorQube 9300 Series: 071.xxx.xxx.054yy oder 071.xxx.xxx.064yy

Ein paar Kunden können System-Software Version 071.xxx.xxx.349yy haben. Die .dlm wird auf diesen Geräten nicht funktionieren, und sie müssen vor der Installation der .dlm auf 071.xxx.xxx.064yy aufgerüstet werden. Kunden, welche das Juni-Release SPAR erhalten, haben AirPrint standardmäßig installiert, obwohl es notwendig sein könnte, es über die Web-Benutzeroberfläche des Geräts zu aktivieren.

2. Holen Sie sich die korrekte .dlm Datei:

Die AirPrint .dlm wird unter www.xerox.com auf allen Software- und Support-Seiten für die ConnectKey-Produkte verfügbar sein.

3. Die .dlm-Datei kann mittels mehrerer Methoden an das Gerät übergeben werden; allerdings müssen Sie zunächst auf der Web-Benutzeroberfläche (Web UI) des Geräts Aufrüstungen (Upgrades) aktivieren:
 - a. Navigieren Sie auf der Web UI (CWIS) zu Eigenschaften > Allgemeine Einrichtung > Maschinen-Software > Aufrüstungen (Properties > General Setup > Machine Software > Upgrades).
 - b. Stellen Sie sicher, dass das Markierungsfeld Aufrüstungen aktiviert (Upgrades Enabled) markiert ist.
4. Die beiden folgenden Methoden stehen zur Verfügung, um die .dlm auf das System zu übertragen, nachdem Aufrüstungen (Upgrades) aktiviert sind:
 - a. Über die Web UI-Seite für manuelle Aufrüstung:
 - i. Navigieren Sie zu Eigenschaften > Allgemeine Einrichtung > Maschinen-Software > Manuelle Aktualisierung (Properties > General Setup > Machine Software > Manual Upgrade).
 - ii. Wählen Sie die Schaltfläche Durchsuchen... (Browse) und finden Sie die .dlm-Datei.
 - iii. Wählen Sie die Schaltfläche Software installieren (Install Software).
 - b. Über ein Druckerprotokoll wie LPR/LPD oder Port 9100 (Raw TCP/IP-Printing): Senden Sie die .dlm-Datei aus Schritt 2 oben als Druckauftrag an das Gerät.

Wenn die Patch-Installation gelingt, aktualisiert die .dlm-Datei das System, installiert AirPrint, aktiviert es, druckt ein Bestätigungsblatt und startet dann neu. Beim Neustart bekommt die Netzwerk-Controller (NC)-Version die Erweiterung ".AP" angehängt, um anzuzeigen, dass der AirPrint-Patch angewendet wurde. Wenn der Patchvorgang (wegen Inkompatibilität) fehlschlägt, wird nichts installiert und ein Fehlerbestätigungsblatt wird ausgedruckt.

5. AirPrint sollte nun auf dem Gerät aktiviert sein. Wenn es jedoch deaktiviert wurde, kann es durch einen Administrator wieder aktiviert werden, indem er folgendermaßen vorgeht:
 - a. Sie benötigen die IP-Adresse des Geräts, um die AirPrint -Konfiguration aufzurufen. Sie finden die IP-Adresse auf dem Bildschirm für die Benutzerschnittstelle. Auf der Frontseite des Geräts wählen Sie die Schaltfläche "Maschinenstatus" (Machine Status) und dann die Registerkarte "Maschineninformationen" (Machine Information). Die IP-Adresse sollte von diesem Bildschirm aus sichtbar sein. Sie können auch einen Konfigurationsbericht drucken, indem Sie die Schaltfläche "Informationsseiten" (Information Pages) auswählen, dort "Konfigurationsbericht" (Configuration Report) wählen und dann auf die Schaltfläche "Drucken" tippen. Der Konfigurationsbericht enthält die IP-Adresse.
 - b. Öffnen Sie die Web-Schnittstelle des Xerox-Geräts durch Eingabe der IP-Adresse des Xerox-Geräts in ein Webbrowser-Adressfeld (<http://<IP>>). Damit öffnen Sie die Web-Schnittstelle.
 - c. Klicken Sie auf die Registerkarte Eigenschaften (Properties) (Geben Sie die Anmeldeinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden: Standard-Administrator ist: admin, Kennwort: 1111).
 - d. Wählen Sie Konnektivität (Connectivity) und dann Einrichtung (Setup). Dadurch öffnet sich im rechten Rahmen die Seite Konnektivität (Connectivity).
 - e. Suchen Sie unter Protokolle (Protocols) nach AirPrint.
 - f. Von dieser Seite aus können Sie Konfigurationswerte ändern, welche AirPrint beeinflussen.

Häufig gestellte Fragen

Ich kann meinen Drucker nicht finden. Was ist das Problem?

AirPrint erfordert, dass Geräte über das Bonjour-Protokoll erkennbar sind. Bonjour ist mDNS-basiert und in einigen Netzen darf mDNS-Verkehr nicht über Subnetze hinweg weitergeleitet werden. In diesen Fällen ist ein Gerät nur dann erkennbar, wenn das iOS-Gerät und der AirPrint-fähige Drucker oder das Multifunktionsgerät im selben Subnetz sind. Derzeit erlaubt Apple auf der iOS-Geräteseite keine manuelle Eingabe von IP-Adressen, um dieses Problem zu umgehen. Wenn Ihr Gerät nicht erkannt wird, überprüfen Sie zusammen mit Ihrem IT-Administrator die Einstellungen, um sicherzustellen, dass der mDNS-Verkehr nicht gefiltert wird.

Müssen für AirPrint beide Geräte eine drahtlose Verbindung haben?

Nein, eine drahtlose Verbindung auf beiden Geräten ist nicht erforderlich. Alle iOS-Geräte verwenden drahtlose Verbindungen, aber ein Drucker oder MFD muss nicht drahtlos verbunden sein. Was aber notwendig ist: Die LAN- und WLAN-Segmente des Netzwerks müssen überbrückt werden (bridged) und, wie schon erwähnt, der mDNS-Verkehr muss zwischen ihnen geroutet werden.

Ich sehe nur ein paar Funktionsmerkmale im Dialog AirPrint. Warum?

Die IPP 2.0-Spezifikation bietet eine lange Liste von unterstützten Attributen und Funktionen, aber Apple bietet derzeit nur eine begrenzte Teilmenge dieser Funktionsmerkmale innerhalb von iOS an. Wenn mehr AirPrint-Funktionsmerkmale freigeschaltet werden, können die Benutzer erwarten, dass zusätzliche Geräteeinstellungen und -fähigkeiten innerhalb der Druckdialoge angezeigt werden. Vorerst aber steht nur eine geringe Anzahl zur Verfügung.

Ich suche meine AirPrint-Jobs in meinen Buchhaltungsdatensätzen, aber ich sehe keine. Warum nicht?

Job-Buchhaltung wird von Xerox-Geräten über AirPrint nicht unterstützt, und Apple-Geräte unterstützen Job-Buchhaltung derzeit nicht. Wenn Job-Buchhaltung auf dem Xerox-Gerät aktiviert ist, wird ein Versuch fehlschlagen, einen Druckauftrag via AirPrint zu senden. Dabei wird ein Fehlerblatt ausgegeben, auf dem vermerkt ist, dass die Buchhaltungskodes zum Drucken erforderlich sind und fehlen. Die einzige Lösung ist die Einrichtung von Job-Buchhaltungsausnahmen über die Web-UI.

Referenzinformationen

Über AutoIP und mDNS

Alle Geräte in einem TCP/IP-Netzwerk müssen eine eindeutige Adresse haben; so wie ein Haus in einer Straße eine eindeutige Adresse benötigt, damit es gefunden werden kann. AutoIP bietet einen Mechanismus an, womit sich mehrere Geräte im selben Netzwerk Adressen aus einem festgelegten erreichbaren Bereich holen können (Netz oder Subnetz). Dabei wird sichergestellt, dass keine zwei Geräte die selbe Adresse in diesem Netzwerk haben (Konfliktlösung). In vielen Netzwerken gibt es eine Infrastruktur und Dienste, um diese Funktion (namentlich DHCP) anzubieten, aber in kleineren Netzwerken und Heimanwendungen sind in der Regel keine DHCP-Server vorhanden. Es gibt allerdings keinen Grund zur Sorge, wenn Sie keinen DHCP-Server haben, da sich Bonjour und AutoIP für Sie darum kümmern.

Dies bringt uns zum Konzept von Netzwerken und speziell zu Subnetzen. Ein Subnetz ist eine "Gruppe" von Geräten, die alle zu dem selben Adressenbereich gehören, und die in der Netzwerksprache als "lokal (local)" angesehen werden. Wenn wir unsere Adressen analogie verwenden, können Sie sich Subnetze wie verschiedene Städte oder Großstädte vorstellen. Geräte, die im selben Netzwerk existieren, werden als lokal zueinander betrachtet und sind in der Regel leicht zu finden und können miteinander kommunizieren.

Über mDNS

mDNS ist das zweite Element, um das wir uns kümmern müssen und das eine wichtige und zentrale Rolle für AirPrint und seinen Betrieb darstellt. Noch einmal zurück zu unserem Hausbeispiel: Typischer TCP/IP-Verkehr verwendet etwas, das Unicasting genannt wird, und das etwa mit dem Postdienst verglichen werden kann. Ein Brief wird an ein bestimmtes Haus adressiert und der Brief wird **genau** an dieser Adresse zugestellt. Im Gegensatz dazu kann sogenannter Broadcast-Verkehr (Rundsendungsverkehr) mit einer kostenlosen lokalen Anzeigenzeitung verglichen werden, die an **jede** Adresse in der Straße verteilt wird (ob Sie es wollen oder nicht), und bei der keinerlei Adressinformationen erforderlich sind. Multicast DNS passt irgendwo dazwischen hinein und der einfachste Weg, um es mit etwas Bekanntem zu vergleichen wäre, es als einen Radiosender zu sehen. Ein mDNS-Paket geht in einem Netzwerk an alle Adressen, wie eine Radiosendung (Radiowellen sind überall). In diesem Fall jedoch **wählen** Geräte aus, welchen Gruppen sie angehören wollen (so wie ein Radioempfänger auf eine bestimmte Frequenz abgestimmt wird und alle anderen ignoriert.) Zurück zu AirPrint; AirPrint-fähige Geräte sind darauf vorprogrammiert, auf die spezifische mDNS-Gruppe zu hören, die alle Bonjour-Geräte empfangen müssen und den anderen Multicast-Verkehr zu ignorieren (außer natürlich, sie sind so programmiert, dass sie auch andere Gruppen hören). Wenn also ein iPhone eine Anfrage an das Netzwerk sendet, um AirPrint-fähige Drucker zu suchen, sendet es die Anforderung an diese Gruppe. Nur AirPrint-Geräte hören "auf diesem Kanal" und reagieren.

Das ist also der "m" oder "Multicast"-Teil von mDNS, aber was macht denn nun DNS? Nun, wie die meisten von uns wissen, sind IP-Adressen nicht sehr benutzerfreundlich. Eine IP-Adresse wie 135.202.176.251 will sich nicht so leicht in unserem Erinnerungsvermögen einnisten. Das Domain Name System (DNS) wurde entwickelt, um den Umgang mit Adressen zu erleichtern, indem diese unfreundlichen Adressen unsichtbar in einprägsame, benutzerfreundliche Namen umgewandelt werden. Vergleichen Sie die Beispieladresse 135.202.176.251 mit dem Namen "Johns Drucker." Wenn ein Benutzer in einem Netzwerk ein Gerät sucht, um etwas auszudrucken, ist es ziemlich offensichtlich, welche Option er bevorzugt würde. AirPrint macht es genauso. Wenn ein iOS- oder OS X-Gerät nach einem AirPrint-Drucker sucht, geben die Drucker einen "freundlichen Namen" zurück, der Teil der AirPrint-Konfiguration ist. In größeren Netzwerken wird diese Benennungsfunktion von einer zentralen "Root"-Server oder Servern bereitgestellt, welche über die Namenszuordnungen für jedes Gerät in diesen Netzwerken verfügen. Anforderungen gehen per Unicast an den Server, der mit der Adresse des Geräts antwortet. In kleineren Netzen, sind solche zentralen Root-DNS-Server in der Regel nicht vorhanden. So, wie lassen Sie nun Namen statt IP-Adressen anzeigen? Um eine andere Analogie zu verwenden, sagen wir mal, Sie gehen in die Lobby eines kleinen Büros, und wollen eine bestimmte Person finden. Wahrscheinlich haben Sie zwei Möglichkeiten: Erstens - Sie gehen zur Rezeption und fragen dort nach, ob die gesuchte Person anwesend ist. Die zweite Möglichkeit wäre, einfach ins Büro zu gehen und den Namen dieser Person zu rufen. Die erste Methode erfordert, dass es einen Empfang gibt, und dass dort der Name und der Aufenthaltsort der von Ihnen gesuchten Person bekannt sind. Das ist wie beim Unicast-DNS-Modell. Die zweite Option erfordert keinen Empfang (oder DNS-Server). Der Nachteil hierbei ist, dass in Abhängigkeit von der Größe des Büros (Netzwerk), dieses Vorgehen sehr störend sein könnte. mDNS ist mehr wie die zweite Option. In der Regel ist dies jedoch kein Problem, da Bonjour- und mDNS-basierten Dienste meist auf kleinere Netzwerke ausgerichtet sind.

Um dies alles zusammenzufassen: Damit AirPrint funktioniert, muss das iOS-Gerät in der Lage sein, alle verfügbaren und AirPrint-fähigen Drucker oder Multifunktionsgeräte im Netzwerk zu finden. In kleineren Netzwerken funktioniert dies sehr gut. In größeren Netzwerken könnte es sich aber als sehr störend erweisen, wenn eine Vielzahl von Geräten bei der Suche nach Dienstleistungen ständig "herumschreien". Um dies zu verhindern, blockieren viele IT-Administratoren in größeren Firmen den Multicast-Datenverkehr so, dass er nicht über Subnetze hinweg weitergegeben werden kann. Zurück zu unserer Büroanalogie; das wäre wie das Schließen aller Bürotüren, so dass nur in dem Raum, in welchem Sie stehen, Ihr Rufen gehört werden kann. In einem Netzwerk bedeutet dies, dass die AirPrint-Erkennungsanforderung nur in dem lokalen Subnetz zu sehen ist, dem Sie angehören. Wenn also Ihr Drucker sich in einem anderen Subnetz befindet, wird er auf Ihrem iPad oder iPhone **nicht** angezeigt. Da viele Xerox-Geräte in größeren Konten platziert werden, die mit komplizierten Netzwerken ausgestattet sind, handelt es sich um ein sehr reales Szenario, dessen Sie sich bewusst sein sollten. Derzeit bietet Apple keine Abhilfe für dieses Problem. Wenn das Gerät nicht durch den Bonjour-Erkennungsprozess entdeckt wird, stehen (noch) keine manuellen Namen- oder Adresseneinträge zur Verfügung. Der wichtige Schritt hier ist, sicherzustellen, dass das iOS-Gerät und der Drucker auf dem selben Subnetz sind, oder dass der Netzwerk-Administrator es ermöglicht, dass mDNS-Datenverkehr über Subnetze hinweg weitergegeben werden kann. Dies ist ein Konfigurationsproblem das der IT-Administrator

auf dem/den lokalen Router(n) lösen muss, und es ist nicht etwas, was ein lokaler Endbenutzer ändern oder einrichten könnte. Für weitere Informationen über DNS-SD, siehe das White Paper [Xerox® ConnectKey Devices Deliver Apple® AirPrint™ to the Enterprise](#).

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass iOS-Geräte mit drahtlosen Netzwerken verbunden werden, und die Drucker wahrscheinlich mit einem drahtgebundenen Teil des Netzes verbunden sind. Das ist kein grundsätzliches Problem, da viele Netzwerke in SMBs und Unternehmen jetzt drahtlose Netzanbindungen zur Verfügung haben und AirPrint sowieso **keine** drahtlose Anbindung bei beiden Geräten erfordert. Traditionell werden diese drahtgebundenen/drahtlosen Netzwerke überbrückt (bridged). Das bedeutet, dass in einem Access Point, auf dem das drahtlose Netz gehostet wird, oder in einem Router irgendwo auf der verdrahteten Seite, der Verkehr je nach Bestimmungsort in den entsprechenden Typ umgewandelt wird. Drahtloser Funkverkehr wird in drahtgebundene Signale umgewandelt und umgekehrt. Das ist alles prima, aber das mögliche Problem dabei ist wieder, dass viele drahtgebundene und drahtlose Abschnitte eines Netzwerks absichtlich so konfiguriert sind, dass verschiedene Netzwerk-IP-Konfigurationen verwendet werden. Wie gerade schon diskutiert, führt das dann oft dazu, dass Broadcast- und Multicast-Verkehr nicht über Subnetze hinweg weitergegeben wird. In diesen Fällen können AirPrint-Geräte nicht erkannt werden. Auch hier ist die Lösung wieder, mit dem Netzwerk-Administrator zu sprechen, damit er mDNS-Verkehr über Netzwerksegmente und Subnetze hinweg durchlässt.

