



Ethernet PrintServer mit integriertem Multiprotokoll und Wireless PrintServer

# NETZWERKHANDBUCH

---

Dieses Netzwerkhandbuch enthält nützliche Informationen zu den Netzwerkeinstellungen für Ihren Brother-Drucker. Außerdem finden Sie hier Informationen zu den unterstützten Protokollen und ausführliche Tipps zur Fehlersuche und -beseitigung.

Wenn Sie die aktuelle Version des Handbuchs herunterladen möchten, besuchen Sie das Brother Support Website unter ([support.brother.com](http://support.brother.com)). Von dort können Sie auch die aktuellsten Treiber und Dienstprogramme für Ihren Drucker herunterladen, Antworten auf häufig gestellte Fragen und Lösungen zu technischen Problemen finden sowie mehr über die speziellen Druckerlösungen vom Brother Support Website erfahren.



# Modelle

Dieses Benutzerhandbuch gilt für folgende Modelle:

RJ-4040

## Definition der Hinweise

In diesem Benutzerhandbuch werden folgende Symbole verwendet:

 <b>WICHTIG</b>	<u>WICHTIG</u> weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden oder zum Verlust der Gerätefunktionalität führen kann.
 <b>Hinweis</b>	Hinweise geben Aufschluss, wie auf eine bestimmte Situation reagiert werden sollte, und hilfreiche Tipps zur beschriebenen Funktion.

## Hinweise zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch wurde unter der Aufsicht der Firma Brother Industries, Ltd. erstellt und veröffentlicht. Es enthält die technischen Angaben und Produktinformationen entsprechend dem aktuellen Stand vor der Drucklegung.

Der Inhalt dieses Handbuchs und die Technischen Daten des Druckers können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Brother behält sich das Recht vor, Änderungen an den in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen und Materialien ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen und weist ausdrücklich jede Verantwortung für Schäden (einschließlich Folgeschäden) zurück, die durch Vertrauen in die angegebenen Materialien entstehen. Dies umfasst unter anderem typographische und andere Fehler im Zusammenhang mit der Publikation.

© 2012 Brother Industries, Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

## WICHTIGER HINWEIS

- Dieses Produkt ist ausschließlich für die Benutzung in dem Land zugelassen, in dem es gekauft wurde. Benutzen Sie es nicht in einem anderen Land, da es unter Umständen die dort geltenden Vorschriften für drahtlose Telekommunikation und Stromversorgung verletzt.
- Windows XP steht in diesem Handbuch für Windows XP Professional und Windows XP Home Edition, nicht jedoch für Windows XP Professional x64 Edition.
- Windows Vista steht in diesem Handbuch für alle Editionen von Windows Vista.
- Windows 7 steht in diesem Handbuch für alle Editionen von Windows 7.
- Windows Server 2003 beinhaltet in dem vorliegenden Handbuch nicht die Windows Server 2003 x64 Edition.
- Windows Server 2008 steht in diesem Handbuch für Windows Server 2008 und Windows Server 2008 R2.
- Nicht alle Modelle sind in allen Ländern erhältlich.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
	Netzwerkfunktionen .....	1
<b>2</b>	<b>Netzwerkeinstellungen des Druckers ändern</b>	<b>2</b>
	Netzwerkeinstellungen des Druckers ändern (IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway) .....	2
	Mit BRAdmin Light .....	2
	Andere Verwaltungsprogramme .....	4
	BRAdmin Professional (Windows) .....	4
<b>3</b>	<b>Drucker für ein Wireless-Netzwerk konfigurieren</b>	<b>5</b>
	Übersicht .....	5
	Netzwerkumgebung überprüfen .....	6
	Anschluss an einen Computer mit WLAN-Zugangspunkt/-Router im Netzwerk (Infrastruktur-Modus) .....	6
	Anschluss an einen wireless-fähigen Computer ohne WLAN-Zugangspunkt/-Router im Netzwerk (Ad-hoc-Modus) .....	7
	Wireless-Konfiguration mit vorübergehendem Anschluss per USB-Kabel (empfohlen) .....	8
	Konfiguration auf Knopfdruck mit Wi-Fi Protected Setup .....	9
<b>4</b>	<b>Druckereinstellungen drucken</b>	<b>10</b>
	Druckereinstellungen drucken .....	10
<b>5</b>	<b>Web Based Management</b>	<b>11</b>
	Übersicht .....	11
	Druckereinstellungen mit Web Based Management (Webbrowser) konfigurieren .....	12
<b>6</b>	<b>Problemlösung</b>	<b>13</b>
	Übersicht .....	13
<b>A</b>	<b>Anhang A</b>	<b>17</b>
	Unterstützte Protokolle und Sicherheitsfunktionen .....	17

## **B Anhang B**

**18**

---

Arten von Netzwerkverbindungen und Protokollen.....	18
Arten der Netzwerkverbindung .....	18
Protokolle.....	20
Drucker für ein Netzwerk konfigurieren .....	22
IP-Adressen, Subnetzmasken und Gateways .....	22
Wireless-Netzwerke - Begriffe und Konzepte .....	24
Ihr Netzwerk spezifizieren .....	24
Sicherheitsbegriffe.....	24
Weitere Verfahren zur Einrichtung der IP-Adresse (für fortgeschrittene Anwender und Administratoren).....	30
IP-Adresse mit DHCP konfigurieren .....	30
IP-Adresse mit RARP konfigurieren .....	30
IP-Adresse mit BOOTP konfigurieren.....	31
IP-Adresse mit APIPA konfigurieren.....	31
IP-Adresse mit ARP konfigurieren.....	32

## Netzwerkfunktionen

Ihr Brother Drucker kann durch den internen Netzwerk-PrintServer gemeinsam über ein drahtloses IEEE 802.11b/g/n Ethernet-Netzwerk genutzt werden. Der PrintServer unterstützt je nach Betriebssystem, das in dem TCP/IP-Netzwerk eingesetzt wird, verschiedene Funktionen und Anschlussverfahren. Welche Netzwerkfunktionen und -verbindungen von dem jeweiligen Betriebssystem unterstützt werden, können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Betriebssysteme	Windows XP	Windows Server 2003/2008
	Windows Vista Windows 7	
<b>BRAdmin Light</b> Siehe Seite 2.	✓	✓
<b>BRAdmin Professional</b> <sup>1</sup> Siehe Seite 4.	✓	✓
<b>Status Monitor</b>	✓	✓
<b>Treiberinstallations-Assistent</b>	✓	✓
<b>Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm</b>	✓	✓

<sup>1</sup> BRAdmin Professional kann von [support.brother.com](http://support.brother.com) heruntergeladen werden.

## Netzwerkeinstellungen des Druckers ändern (IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway)

### Mit BRAdmin Light

---

BRAdmin Light wurde für die Ersteinrichtung von netzwerkfähigen Brother-Geräten entwickelt. In einer TCP/IP-Umgebung können Sie damit auch nach Brother-Geräten suchen, deren Status anzeigen und grundlegende Netzwerkeinstellungen, wie die IP-Adresse, vornehmen.

#### BRAdmin Light installieren

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Drucker online ist.
- 2 Schalten Sie den Computer ein. Schließen Sie alle noch laufenden Anwendungen, bevor Sie mit der Konfiguration beginnen.
- 3 Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das CD-Laufwerk ein. Daraufhin wird automatisch der Eröffnungsbildschirm eingeblendet. Wenn der Bildschirm mit den Modellnamen erscheint, wählen Sie Ihren Drucker. Wenn der Bildschirm mit den Sprachen erscheint, wählen Sie Ihre Sprache.
- 4 Anschließend wird das Hauptmenü der CD angezeigt. Klicken Sie auf **Utility-Installation**.
- 5 Klicken Sie auf **BRAdmin Light** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



#### Hinweis

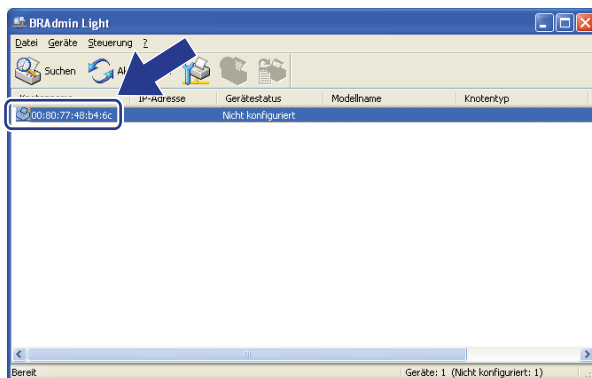
---

- Sie können auch die neueste Version von BRAdmin Light von [support.brother.com](http://support.brother.com) herunterladen. Dieses Programm ist nur für Windows verfügbar.
  - Falls Sie ein erweitertes Druckerverwaltungsprogramm benötigen, sollten Sie die neueste Version von BRAdmin Professional verwenden. Sie können diese von [support.brother.com](http://support.brother.com) herunterladen. Dieses Programm ist nur für Windows verfügbar.
  - Wenn Sie eine Firewall, eine Anti-Spyware- oder Antiviren-Software verwenden, müssen Sie diese vorübergehend deaktivieren. Starten Sie diese Software wieder, sobald Sie sicher sind, dass Sie drucken können.
  - Der Knotenname wird im aktuellen BRAdmin Light Fenster angezeigt. Der Standardknotenname des PrintServers im Drucker ist „BRNxxxxxxxxxxxx“ oder „BRWxxxxxxxxxxxx“. („xxxxxxxxxxxx“ basiert auf der MAC-/Ethernet-Adresse Ihres Druckers.)
  - Das Standardkennwort für Brother PrintServer lautet `access`.
- 

### IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway mit BRAdmin Light einrichten

- 1 Starten Sie BRAdmin Light.  
Klicken Sie auf **Start/Alle Programme/Brother/BRAdmin Light/BRAdmin Light**.
- 2 BRAdmin Light sucht nun automatisch nach neuen Geräten.

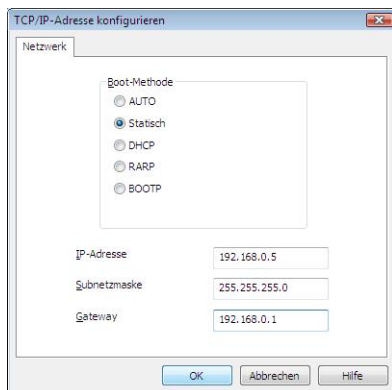
- 3 Doppelklicken Sie auf das nicht konfigurierte Gerät.



 **Hinweis**

- Wenn Sie keinen DHCP/BOOTP/RARP-Server verwenden, erscheint das Gerät im BRAdmin Light-Bildschirm als **Nicht konfiguriert**.
- Den Knotennamen und die MAC-Adresse können Sie dem Ausdruck der Druckereinstellungen entnehmen. (Siehe *Druckereinstellungen drucken* >> Seite 10.)

- 4 Wählen Sie **Statisch** als **Boot-Methode**. Geben Sie die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und, falls erforderlich, das **Gateway** Ihres PrintServers ein.



- 5 Klicken Sie auf **OK**.
- 6 Ist die IP-Adresse korrekt, erscheint der Brother-PrintServer in der Geräteliste.

## Andere Verwaltungsprogramme

Ihr Brother-Drucker kann außer mit BRAdmin Light auch mit den folgenden Verwaltungsprogrammen verwendet werden. Sie können auch mit diesen Programmen Ihre Netzwerkeinstellungen ändern.

### BRAdmin Professional (Windows)

---

BRAdmin Professional ist ein Dienstprogramm für die erweiterte Verwaltung von netzwerkfähigen Brother-Geräten. Dieses Dienstprogramm kann nach Brother-Produkten in Ihrem Netzwerk suchen und den Status der gefundenen Geräte in einem Fenster anzeigen, dessen Farbe je nach Status des jeweiligen Gerätes wechselt. Sie können von einem Windows-Computer aus über Ihre LAN-Verbindung die Netzwerk- und Geräteeinstellungen ändern und auch die Geräte-Firmware aktualisieren. Darüber hinaus kann BRAdmin Professional auch Aktivitäten der Brother-Geräte in Ihrem Netzwerk protokollieren und die Protokolldaten in ein HTML-, CSV-, TXT- oder SQL-Format exportieren.

Weitere Informationen sowie Downloads finden Sie unter [support.brother.com](http://support.brother.com)



#### Hinweis

---

- Bitte verwenden Sie die neueste Version von BRAdmin Professional. Sie können diese von [support.brother.com](http://support.brother.com) herunterladen. Dieses Programm ist nur für Windows verfügbar.
  - Wenn Sie eine Firewall, eine Anti-Spyware- oder Antiviren-Software verwenden, müssen Sie diese vorübergehend deaktivieren. Starten Sie diese Software wieder, sobald Sie sicher sind, dass Sie drucken können.
  - Der Knotenname wird im aktuellen BRAdmin Professional Fenster angezeigt. Der Standardknotenname ist „BRNxxxxxxxxxx“ oder „BRWxxxxxxxxxx“. („xxxxxxxxxx“ basiert auf der MAC-/Ethernet-Adresse Ihres Druckers.)
-



## Übersicht

Zum Anschließen Ihres Druckers an das Wireless-Netzwerk lesen Sie das Installationsverfahren im Benutzerhandbuch. Empfohlen wird die Installation mithilfe des Installationsprogramms von der CD-ROM und eines USB-Kabels.

Weitere Methoden für die Wireless-Konfiguration und Einzelheiten zum Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen finden Sie in diesem Kapitel. Informationen zu den TCP/IP-Einstellungen enthält *Netzwerkeinstellungen des Druckers ändern (IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway)* ►► Seite 2.



### Hinweis

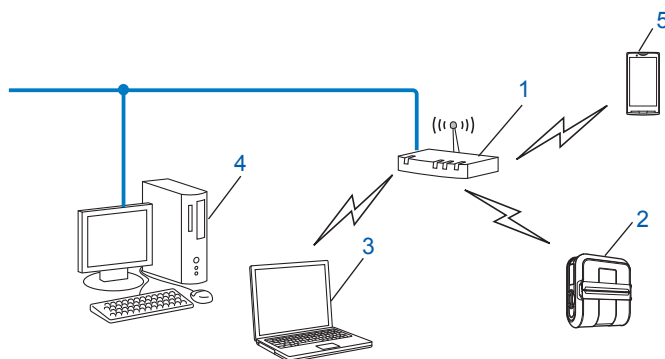
- Für optimale Ergebnisse im alltäglichen Druckbetrieb sollten Sie den Brother-Drucker möglichst nahe am WLAN-Zugangspunkt/-Router aufstellen und darauf achten, dass möglichst keine Hindernisse dazwischen stehen. Große Objekte und Wände zwischen den beiden Geräten sowie Störungen von anderen elektrischen Geräten können die Daten-Geschwindigkeit herabsetzen, mit der Ihre Dokumente zum Drucker übertragen werden.

Aus diesem Grund ist eine drahtlose Netzwerkanbindung unter Umständen nicht für alle Arten von Dokumenten und Anwendungen die optimale Lösung. Für eine besonders schnelle Übertragung können Sie ein USB-Kabel verwenden.

- Damit Sie die Wireless-Einstellungen konfigurieren können, müssen Sie Ihre SSID und den Netzwerkschlüssel kennen.

## Netzwerkumgebung überprüfen

### Anschluss an einen Computer mit WLAN-Zugangspunkt/-Router im Netzwerk (Infrastruktur-Modus)



#### 1 WLAN-Zugangspunkt/-Router<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wenn Ihr Computer die Intel® My WiFi Technology (Intel® MWT) unterstützt, können Sie Ihren Computer auch als Zugangspunkt mit Wi-Fi Protected Setup verwenden.

#### 2 Wireless-Netzwerkdrucker (Ihr Drucker)

#### 3 Wireless-fähiger, an den WLAN-Zugangspunkt/-Router angeschlossener Computer

#### 4 Über Ethernet-Kabel an den WLAN-Zugangspunkt/-Router angeschlossener (nicht wireless-fähiger) Computer

#### 5 Smartphone

### Installationsverfahren

Die folgenden Anleitungen beschreiben die jeweils beste Art und Weise, Ihren Brother-Drucker in eine Wireless-Netzwerkumgebung einzubinden. Wählen Sie das Verfahren, das Sie für Ihre Umgebung bevorzugen.

- Wireless-Konfiguration mit vorübergehendem Anschluss per USB-Kabel (empfohlen)

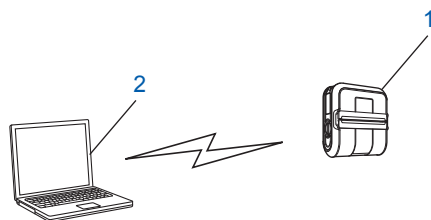
Siehe *Wireless-Konfiguration mit vorübergehendem Anschluss per USB-Kabel (empfohlen)* ►► Seite 8.

- Wireless-Konfiguration auf Knopfdruck mit WPS

Siehe *Konfiguration auf Knopfdruck mit Wi-Fi Protected Setup* ►► Seite 9.

## Anschluss an einen wireless-fähigen Computer ohne WLAN-Zugangspunkt/-Router im Netzwerk (Ad-hoc-Modus)

Bei dieser Art von Netzwerk gibt es keinen zentralen WLAN-Zugangspunkt/-Router. Alle Wireless-Clients kommunizieren direkt miteinander. Ist der Brother Wireless-Drucker (Ihr Drucker) Teil dieses Netzwerks, erhält er die Druckaufträge direkt von dem Computer, der die Druckdaten sendet.



### 1 Wireless-Netzwerkdrucker (Ihr Drucker)

### 2 Wireless-fähiger Computer

Eine drahtlose Netzwerkanbindung mit Windows Server-Produkten im Ad-hoc-Modus kann nicht garantiert werden.

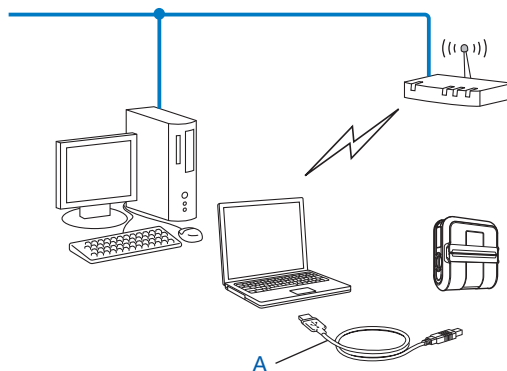
Für Anwender von Apple Mobilgeräten:

Abhängig von ihrem Modell und dem installierten Betriebssystem, kann es sein, dass sie ihren Drucker nicht im Ad-Hoc-Modus betreiben können. Weitere Informationen über die Kompatibilität ihres Druckers mit Apple-Geräten, finden Sie auf der Brother Support Website unter [support.brother.com](http://support.brother.com).

## Wireless-Konfiguration mit vorübergehendem Anschluss per USB-Kabel (empfohlen)

Es wird empfohlen, für dieses Verfahren einen PC zu verwenden, der über eine Wireless-Verbindung an Ihr Netzwerk angeschlossen ist.

Mithilfe eines USB-Kabels können Sie den Drucker von dem vernetzten Computer aus konfigurieren (A)<sup>1</sup>.

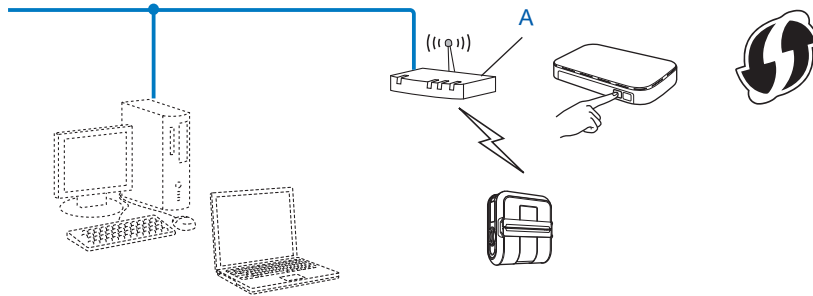


<sup>1</sup> Sie können die Wireless-Einstellungen des Druckers konfigurieren, indem Sie ihn vorübergehend per USB-Kabel an einen verkabelten oder einen Wireless-Computer anschließen.

Siehe hierzu die Installationsanleitung im Benutzerhandbuch.

## Konfiguration auf Knopfdruck mit Wi-Fi Protected Setup


Mit WPS konfigurieren Sie Ihre Wireless-Netzwerkeinstellungen ganz einfach, wenn Ihr WLAN-Zugangspunkt/-Router (A) Wi-Fi Protected Setup (PBC<sup>1</sup>) unterstützt.



<sup>1</sup> Push Button Configuration.

Siehe hierzu die Installationsanleitung im Benutzerhandbuch.

## Druckereinstellungen drucken


Sie können die Taste  (Vorschub) drücken, um einen Bericht mit einer Liste der folgenden Druckereinstellungen auszudrucken:

- Programmversion
- Druckernutzung
- Fehlender Rasterpunkt Testmuster
- Dienstprogramm-Einstellungen
- Liste übertragener Daten
- Netzwerkeinstellungen
- Wi-Fi-Einstellungen



### Hinweis

- Im Dienstprogramm können Sie vorab einstellen, welche Informationen gedruckt werden.
- Der Knotenname wird in den Druckereinstellungen angezeigt. Der Standardknotenname ist „BRNxxxxxxxxxxx“ oder „BRWxxxxxxxxxxx“. („xxxxxxxxxxx“ basiert auf der MAC-/Ethernet-Adresse Ihres Druckers.)

- 1 Vergewissern Sie sich, dass eine Rolle Papier mit 101,6 mm Breite eingelegt und die Abdeckung des RD-Rollenfachs geschlossen ist.
- 2 Schalten Sie den Drucker ein.
- 3 Halten Sie die Taste  (Vorschub) gedrückt, bis die POWER (Betriebs)-Anzeige grün zu blinken beginnt. Die Einstellungen werden gedruckt.



### Hinweis

- Um die Druckereinstellungen zu drucken, empfehlen wir 101,6 mm breites Papier oder Endlosetiketten.
- Dieser Vorgang kann auch über das RJ-Dienstprogramm ausgeführt werden. Nähere Einzelheiten zum RJ-Dienstprogramm finden Sie im Benutzerhandbuch.

## Übersicht

Sie können einen standardmäßigen Webbrowser verwenden, um über HTTP die Drucker im Netzwerk zu verwalten. Über Web Based Management können Sie:

- Informationen zum Druckerstatus anzeigen
- Netzwerkeinstellungen wie etwa TCP/IP-Informationen ändern
- Die Softwareversion des Druckers und des PrintServers anzeigen
- Netzwerk- und Druckerkonfigurationsdaten ändern



### Hinweis

Wir empfehlen Microsoft® Internet Explorer® 7.0/8.0 oder Firefox® 3.6 für Windows. Vergewissern Sie sich außerdem, dass JavaScript und Cookies in dem von Ihnen benutzten Browser stets aktiviert sind.

Damit Sie Web Based Management nutzen können, muss Ihr Netzwerk das TCP/IP verwenden. Außerdem müssen der Drucker und der Computer gültige IP-Adressen haben.

## Druckereinstellungen mit Web Based Management (Webbrowser) konfigurieren

Sie können die Einstellungen Ihres PrintServers mit einem normalen Webbrowser und dem HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ändern.

- 1 Geben Sie `http://drucker_IP_adresse/` in Ihrem Browser ein (wobei `drucker_IP_adresse` für die IP-Adresse oder den Namen des PrintServers steht).

■ Zum Beispiel:

`http://192.168.1.2/` (wenn die IP-Adresse des Druckers 192.168.1.2 ist).



### Hinweis

Falls Sie die Datei „hosts“ auf Ihrem Computer bearbeitet haben oder ein Domännennamen-System (DNS) verwenden, können Sie auch den DNS-Namen des PrintServers eingeben. Da der PrintServer sowohl TCP/IP als auch NetBIOS unterstützt, können Sie auch seinen NetBIOS-Namen eingeben. Den NetBIOS-Namen können Sie der Druckereinstellungsseite entnehmen. Der zugewiesene NetBIOS-Name besteht aus den ersten 15 Zeichen des Knotennamens und wird standardmäßig als „BRNxxxxxxxxxx“ angezeigt, wobei „xxxxxxxxxxxx“ für die Ethernet-Adresse steht.

- 2 Klicken Sie auf **Netzwerkconfiguration**.
- 3 Geben Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort ein. Der Benutzername ist `admin` und das Standardkennwort ist `access`.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.
- 5 Jetzt können Sie die PrintServer-Einstellungen ändern.



## Übersicht

Falls einmal ein Problem mit Ihrem Brother-Drucker im Netzwerk auftreten sollte, versuchen Sie, es mit Hilfe der in diesem Kapitel gegebenen Informationen zu lösen. Wenn Sie in diesem Kapitel keine Lösung finden, besuchen Sie das Brother Support Website unter: [support.brother.com](http://support.brother.com)

**Vergewissern Sie sich, dass folgende Positionen konfiguriert sind, bevor Sie dieses Kapitel lesen.**

Prüfen Sie zunächst folgende Punkte:
Das Netzkabel ist ordnungsgemäß angeschlossen und der Brother-Drucker ist eingeschaltet.
Der Zugangspunkt (für Wireless-Konfigurationen) ist eingeschaltet und die Verbindungsanzeige blinkt.
Alle Teile der Transportverpackung des Druckers wurden entfernt.
Die vordere und die hintere Abdeckung sind geschlossen.
Die Rolle ist ordnungsgemäß in das Rollenfach eingelegt.

**Ich kann die Wireless-Netzwerkconfiguration nicht abschließen.**

Frage	Lösung
Sind Ihre Sicherheitseinstellungen (SSID/Netzwerkschlüssel) korrekt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wählen Sie die korrekten Sicherheitseinstellungen.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Standard-Sicherheitseinstellungen können der Herstellername oder die Modellnummer des WLAN-Zugangspunkts/-Routers verwendet werden.</li> <li>• Informationen, wo Sie die Sicherheitseinstellungen finden, sind in der Bedienungsanleitung zu Ihrem WLAN-Zugangspunkt/-Router enthalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Hersteller Ihres WLAN-Zugangspunkts/-Routers, Ihren Internet-Provider oder Ihren Netzwerkadministrator.</li> </ul> </li> </ul>
Verwenden Sie MAC-Adressfilterung?	Vergewissern Sie sich, dass die MAC-Adresse des Brother-Druckers im Filter zugelassen ist. Die MAC-Adresse finden Sie im Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm. Nähere Informationen zum Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.
Ist Ihr WLAN-Zugangspunkt/-Router im Stealth-Modus? (SSID wird nicht gesendet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sie sollten den korrekten SSID-Namen und Netzwerkschlüssel von Hand eingeben.</li> <li>■ Lesen Sie den SSID-Namen bzw. Netzwerkschlüssel in der Bedienungsanleitung zu Ihrem WLAN-Zugangspunkt/-Router und konfigurieren Sie die Einstellungen für das Wireless-Netzwerk neu.</li> </ul>
Ich habe alle vorstehenden Punkte überprüft und ausprobiert, kann die Wireless-Konfiguration aber immer noch nicht abschließen. Was kann ich noch tun?	Verwenden Sie das Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm.
Ist Ihr Brother-Drucker ordnungsgemäß an den WLAN-Zugangspunkt/-Router angeschlossen?	Wenn die Wi-Fi-Anzeige aufleuchtet, ist die Netzwerkverbindung in Ordnung. Blinkt die Wi-Fi-Anzeige, ist die Netzwerkverbindung fehlerhaft und die Einstellungen für das Wireless-Netzwerk müssen neu konfiguriert werden.



**Der Brother RJ-4040 wird bei der Installation im Netzwerk nicht gefunden.**

Frage	Lösung
Verwenden Sie eine Sicherheitssoftware?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestätigen Sie Ihre Einstellungen im Installationsprogramm.</li> <li>■ Wenn während der Installation des RJ-4040 die Warnmeldung der Sicherheitssoftware angezeigt wird, erlauben Sie den Zugriff.</li> </ul>
Ist Ihr Brother-Drucker zu weit vom WLAN-Zugangspunkt/-Router entfernt?	Stellen Sie Ihren Brother-Drucker maximal 1 m vom WLAN-Zugangspunkt/-Router entfernt auf, wenn Sie die Einstellungen für das Wireless-Netzwerk konfigurieren.
Gibt es Hindernisse (z.B. Wände oder Möbel) zwischen Ihrem Drucker und dem WLAN-Zugangspunkt/-Router?	Bringen Sie Ihren Brother-Drucker in einen hindernisfreien Bereich oder näher an den WLAN-Zugangspunkt/-Router heran.
Befindet sich ein Wireless-Computer, Bluetooth-fähiges Gerät, Mikrowellengerät oder digitales Schnurlostelefon in der Nähe des Brother-Druckers oder des WLAN-Zugangspunkts/-Routers?	Entfernen Sie alle diese Geräte aus der Umgebung des Brother-Druckers oder des WLAN-Zugangspunkts/-Routers.

**Der Brother-Drucker kann nicht zum Druck über das Wireless-Netzwerk verwendet werden.  
Der Brother RJ-4040 wird auch nach erfolgreicher Installation im Netzwerk nicht gefunden.**

Frage	Lösung
Verwenden Sie eine Sicherheitssoftware?	Siehe <i>Ich verwende eine Sicherheitssoftware.</i> >> Seite 15.
Wurde Ihrem Brother-Drucker eine verfügbare IP-Adresse zugewiesen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überprüfen Sie IP-Adresse und Subnetzmaske Vergewissern Sie sich, dass sowohl die IP-Adressen als auch die Subnetzmasken Ihres Computers und des Brother-Druckers korrekt sind und im selben Netzwerk liegen. Für nähere Informationen zum Überprüfen der IP-Adresse und der Subnetzmaske wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator.</li> <li>■ Überprüfen Sie IP-Adresse und Subnetzmaske mit dem Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm.</li> <li>■ Überprüfen Sie Ihre Einstellungen mit dem Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm. Nähere Informationen zum Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.</li> </ul>

**Der Brother-Drucker kann nicht zum Druck über das Wireless-Netzwerk verwendet werden.  
Der Brother RJ-4040 wird auch nach erfolgreicher Installation im Netzwerk nicht gefunden. (Fortsetzung)**

Frage	Lösung
Ist der vorherige Druckauftrag fehlgeschlagen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wenn der fehlgeschlagene Druckauftrag noch in der Druckwarteschlange Ihres Computers enthalten ist, löschen Sie ihn.</li> <li>■ Doppelklicken Sie auf das Druckersymbol im folgenden Ordner und wählen Sie <b>Alle Druckaufträge abbrechen</b> im Menü <b>Drucker</b>: (Windows XP) <b>Start</b> und <b>Drucker und Faxgeräte</b>. (Windows Vista)  <b>Systemsteuerung, Hardware und Sound</b> und dann <b>Drucker</b>. (Windows 7)  <b>Systemsteuerung, Hardware und Sound, Geräte und Drucker</b> und dann <b>Drucker und Faxgeräte</b>.</li> </ul>
Wollen Sie den Brother-Drucker drahtlos mit dem Netzwerk verbinden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drucken Sie die Druckereinstellungen (Anleitung dazu siehe <i>Druckereinstellungen drucken</i> &gt;&gt; Seite 10.)</li> <li>■ Siehe <i>Der Brother RJ-4040 wird bei der Installation im Netzwerk nicht gefunden</i>. &gt;&gt; Seite 14.</li> </ul>
Ich habe alle vorstehenden Punkte überprüft und ausprobiert, aber der Brother-Drucker druckt noch immer nicht. Was kann ich noch tun?	Deinstallieren Sie das Installationsprogramm für den RJ-4040 und installieren Sie es neu.

**Ich verwende eine Sicherheitssoftware.**

Frage	Lösung
Haben Sie bei der Standardinstallation oder Installation von BRAdmin Light oder bei Nutzung der Druckfunktionen die Sicherheitswarnung akzeptiert?	Wenn Sie die Sicherheitswarnung nicht akzeptiert haben, blockiert möglicherweise die Firewall-Funktion Ihrer Sicherheitssoftware den Zugriff. Manche Sicherheitsprogramme blockieren den Zugriff unter Umständen auch ohne eine Sicherheitswarnung anzuzeigen. Um den Zugriff zuzulassen, lesen Sie die Anleitung zu Ihrer Sicherheitssoftware oder wenden Sie sich an den Hersteller.
Ich möchte die benötigte Portnummer für die Sicherheitssoftware-Einstellungen wissen.	<p>Folgende Portnummern werden für die Brother-Netzwerkfunktionen verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BRAdmin Light → Portnummer 161/Protokoll UDP.</li> </ul> <p>Für nähere Informationen zum Öffnen des Ports lesen Sie die Anleitung zu Ihrer Sicherheitssoftware oder wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

**Ich möchte überprüfen, ob meine Netzwerkgeräte ordnungsgemäß funktionieren.**

Frage	Lösung
Ist Ihr Brother-Drucker, Zugangspunkt/Router oder Netzwerk-Hub eingeschaltet?	Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Anweisungen in <i>Vergewissern Sie sich, dass folgende Positionen konfiguriert sind, bevor Sie dieses Kapitel lesen.</i> >> Seite 13 bestätigt haben.
Wo finde ich die Netzwerkeinstellungen meines Brother-Druckers, z.B. die IP-Adresse?	Drucken Sie die Druckereinstellungen (Anleitung dazu siehe <i>Druckereinstellungen drucken</i> >> Seite 10.)
<b>Link-Status</b> im Netzwerkkonfigurationsbericht prüfen.	Drucken Sie den Netzwerkkonfigurationsbericht aus und prüfen Sie, ob dort für <b>Wireless-Link-Status</b> die Angabe <b>Link OK</b> erscheint.  Wenn der Link-Status mit <b>Link INAKTIV</b> oder <b>Netzwerkeinbindung fehlgeschlagen</b> angegeben ist, kehren Sie zurück zu <i>Vergewissern Sie sich, dass folgende Positionen konfiguriert sind, bevor Sie dieses Kapitel lesen.</i> >> Seite 13.
Können Sie von Ihrem Computer eine Ping-Abfrage an den Brother-Drucker senden?	Senden Sie von Ihrem Computer eine Ping-Abfrage mit der IP-Adresse oder dem Knotennamen an den Brother-Drucker.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erfolgreich → Ihr Brother-Drucker funktioniert ordnungsgemäß und ist an dasselbe Netzwerk angeschlossen wie Ihr Computer.</li> <li>■ Fehlgeschlagen → Ihr Brother-Drucker ist nicht an dasselbe Netzwerk angeschlossen wie Ihr Computer.</li> </ul> <p>Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator und nutzen Sie das Netzwerkeinstellungen-Dienstprogramm.</p>
Ist der Brother-Drucker mit dem Wireless-Netzwerk verbunden?	Drucken Sie die Druckereinstellungen, um den Status der Wireless-Verbindung zu überprüfen. (Anleitung dazu siehe <i>Druckereinstellungen drucken</i> >> Seite 10.)

## Unterstützte Protokolle und Sicherheitsfunktionen

<b>Schnittstelle</b>	Wireless	IEEE 802.11b/g/n (Infrastruktur-Modus/Ad-hoc-Modus)
<b>Netzwerk</b>	Protokoll (IPv4)	ARP, RARP, BOOTP, DHCP, APIPA (Auto IP), WINS/NetBIOS name resolution, DNS Resolver, mDNS, LLNMR responder, LPR/LPD, Custom Raw Port/Port9100, FTP Server, TFTP server, SNTP-Client, SNMPv1/v2c, ICMP
<b>Netzwerk (Sicherheit)</b>	Wireless	SSID (32 Zch), WEP 64/128 Bit, WPA-PSK (TKIP/AES), WPA2-PSK (AES), LEAP, EAP-FAST, PEAP*, EAP-TLS*, EAP-TTLS* * Wenn die Firmware Ihres Druckers Version 1.09 oder eine frühere Version aufweist, sollten Sie Ihre Firmware aktualisieren. Um die aktuellste Firmware herunterzuladen, besuchen Sie bitte das Brother Support Website unter <a href="http://support.brother.com">support.brother.com</a>

In diesem Abschnitt finden Sie grundlegende Informationen zu den erweiterten Netzwerkfunktionen des Brother-Druckers sowie allgemeine Netzwerk- und sonstige Begriffe.

Welche Protokolle und Netzwerkfunktionen unterstützt werden, ist von Ihrem jeweiligen Druckermodell abhängig.

## Arten von Netzwerkverbindungen und Protokollen

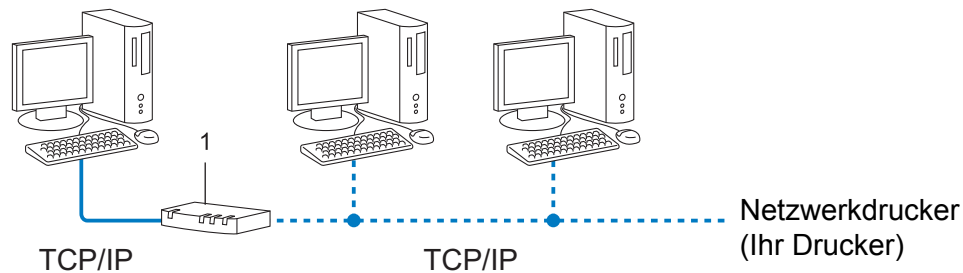
### Arten der Netzwerkverbindung

---

#### Beispiel einer Wireless-Netzwerkverbindung

##### Drucken mit Peer-to-Peer über TCP/IP

In einer Peer-to-Peer-Umgebung werden Daten direkt an den Empfänger gesendet und auch erhalten. Dateizugriffe oder die gemeinsame Druckerbenutzung werden nicht von einem zentralen Server gesteuert.

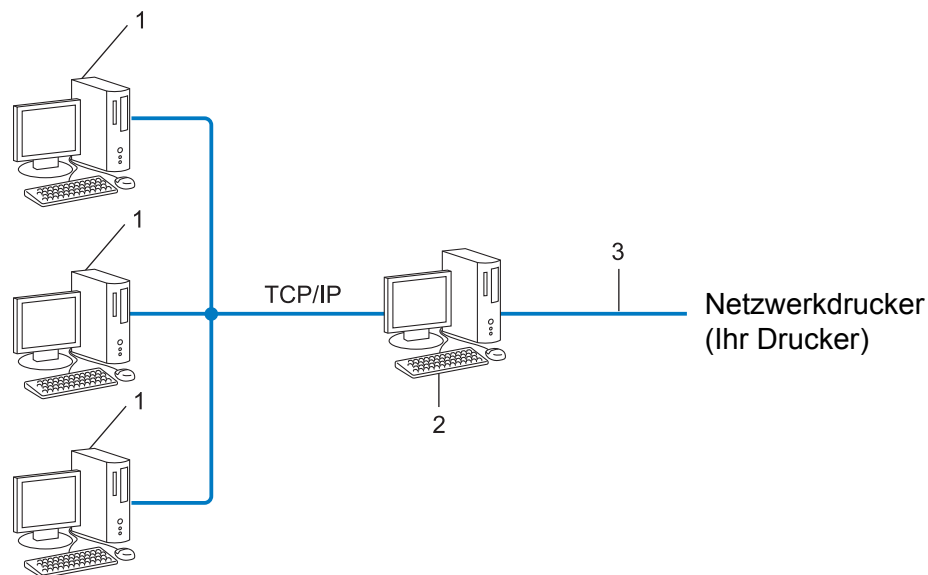


#### 1 Router

- In kleineren Netzwerken mit 2 bis 3 Computern ist das Drucken in einer Peer-to-Peer-Umgebung empfehlenswert, da sie einfacher zu konfigurieren ist als Drucken in einer Netzwerkumgebung. Siehe *Drucken über das gemeinsame Netzwerk* >> Seite 19.
- Jeder Computer muss das TCP/IP-Protokoll verwenden.
- Die IP-Adresse des Brother-Druckers muss entsprechend konfiguriert werden.
- Falls Sie einen Router verwenden, müssen die Gateway-Adresse der verwendeten Computer und des Brother-Druckers konfiguriert werden.

## Drucken über das gemeinsame Netzwerk

In einer Netzwerkumgebung sendet jeder Computer Daten über einen zentral gesteuerten Computer. Dieser Computer wird in der Regel „Server“ oder „PrintServer“ genannt. Seine Aufgabe ist es, die Ausführung aller Druckaufträge zu steuern.



- 1 Client-Computer
- 2 Auch „Server“ oder „PrintServer“ genannt
- 3 TCP/IP oder USB

- In größeren Netzwerken empfehlen wir das Einrichten von Netzwerkdruckern.
- Der „Server“ oder „PrintServer“ muss das TCP/IP-Druckprotokoll verwenden.
- Falls der Drucker nicht über den USB-Anschluss oder die serielle Schnittstelle an den Server angeschlossen wurde, muss dem Gerät eine entsprechende IP-Adresse zugewiesen werden.

## Protokolle

---

### TCP/IP-Protokolle und ihre Funktionen

Protokolle sind standardisierte Regeln zur Datenübertragung in einem Netzwerk. Durch Protokolle erhalten Benutzer Zugang zu den Netzwerk-Ressourcen.

Der von diesem Brother-Drucker verwendete PrintServer unterstützt das TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

TCP/IP ist das am häufigsten verwendete Protokoll für die Kommunikation, wie z. B. im Internet oder per E-Mail. Dieses Protokoll kann unter nahezu allen Betriebssystemen wie Windows, Windows Server, Mac OS X und Linux<sup>®</sup> verwendet werden. Folgende TCP/IP-Protokolle stehen dem Brother-Drucker zur Verfügung.



#### Hinweis

- Die Protokolleinstellungen können über die HTTP-Schnittstelle (Webbrowser) konfiguriert werden. (Siehe *Druckereinstellungen mit Web Based Management (Webbrowser) konfigurieren* >> Seite 12.)
- Welche Protokolle Ihr Brother-Drucker unterstützt, lesen Sie in *Unterstützte Protokolle und Sicherheitsfunktionen* >> Seite 17.

---

### DHCP/BOOTP/RARP

Über die Boot-Protokolle DHCP/BOOTP/RARP kann die IP-Adresse automatisch konfiguriert werden.



#### Hinweis

Um die Protokolle DHCP/BOOTP/RARP nutzen zu können, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.

---

### APIPA

Falls Sie die IP-Adresse nicht manuell (mit BRAdmin) oder automatisch (über einen DHCP/BOOTP/RARP-Server) zuweisen, vergibt das APIPA-Protokoll (Automatic Private IP Addressing) automatisch eine IP-Adresse im Bereich von 169.254.1.0 bis 169.254.254.255.

### ARP

Das Address Resolution Protocol ordnet eine IP-Adresse einer MAC-Adresse in einem TCP/IP-Netzwerk zu.

### DNS-Client

Der Brother-PrintServer unterstützt die DNS-Client-Funktion (DNS: Domain Name Service). Dadurch kann der PrintServer mit anderen Geräten Daten austauschen, indem er sie mit ihrem DNS-Namen anspricht.

### NetBIOS-Namensauflösung

Dank der Network Basic Input/Output System Namensauflösung können Sie während der Herstellung der Netzwerkverbindung die IP-Adresse des anderen Geräts anhand seines NetBIOS-Namens herausfinden.



## **WINS**

Windows Internet Name Service ist ein Dienst, der Informationen zur Auflösung von NetBIOS-Namen liefert, indem er eine IP-Adresse und einen NetBIOS-Namen im lokalen Netzwerk konsolidiert.

## **LPR/LPD**

Häufig verwendete Druckprotokolle innerhalb eines TCP/IP-Netzwerks.

## **Custom Raw Port (standardmäßig Port 9100)**

Ein weiteres häufig verwendetes Druckprotokoll innerhalb von TCP/IP-Netzwerken. Es ermöglicht die interaktive Übertragung von Daten.

## **mDNS**

Mit mDNS kann der Brother PrintServer sich selbst für den Betrieb in einem Mac OS X Simple Network Configured System konfigurieren.

## **SNMP**

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) wird für die Verwaltung von Netzwerkgeräten wie Computern, Routern und netzwerkfähigen Brother-Druckern verwendet. Der Brother PrintServer unterstützt SNMPv1 und SNMPv2.

## **LLMNR**

Das Link-Local Multicast Name Resolution (LLMNR) Protokoll löst die Namen benachbarter Computer auf, wenn im Netzwerk kein Domain Name System (DNS) Server vorhanden ist. Die LLMNR Responder-Funktion arbeitet sowohl in der IPv4- als auch der IPv6-Umgebung, wenn ein Computer eingesetzt wird, der über die LLMNR Sender-Funktion verfügt, z.B. bei Windows Vista und Windows 7.

# Drucker für ein Netzwerk konfigurieren

## IP-Adressen, Subnetzmasken und Gateways

---

Damit Sie den Drucker in einer TCP/IP-Netzwerkumgebung einsetzen können, müssen Sie seine IP-Adresse und Subnetzmaske konfigurieren. Die dem PrintServer zugewiesene IP-Adresse muss zum selben logischen Netzwerk gehören wie Ihre Hostcomputer. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie Subnetzmaske und Gateway-Adresse entsprechend konfigurieren.

### IP-Adresse

Eine IP-Adresse ist eine Reihe von Ziffern, die jedes an ein Netzwerk angeschlossene Gerät identifiziert. Eine IP-Adresse besteht aus vier Zahlen, die durch Punkte voneinander getrennt sind. Jede Zahl liegt im Bereich von 0 bis 255.

■ Beispiel: in einem kleinen Netzwerk ändern Sie in der Regel nur die letzte Zahl.

- 192.168.1.1
- 192.168.1.2
- 192.168.1.3

### IP-Adresse des PrintServers zuweisen

Wenn ein DHCP/BOOTP/RARP-Server in Ihrem Netzwerk vorhanden ist, erhält der PrintServer seine IP-Adresse automatisch von diesem Server.



#### Hinweis

In kleineren Netzwerken kann der DHCP-Server auch der Router sein.

---

Nähere Informationen zu DHCP, BOOTP und RARP finden Sie unter:

*IP-Adresse mit DHCP konfigurieren* >> Seite 30.

*IP-Adresse mit BOOTP konfigurieren* >> Seite 31.

*IP-Adresse mit RARP konfigurieren* >> Seite 30.

Falls Sie keinen DHCP/BOOTP/RARP-Server verwenden, weist das APIPA-Protokoll (Automatic Private IP Addressing) automatisch eine IP-Adresse im Bereich von 169.254.1.0 bis 169.254.254.255 zu. Weitere Informationen zu APIPA finden Sie unter *IP-Adresse mit APIPA konfigurieren* >> Seite 31.

## Subnetzmaske

Eine Subnetzmaske schränkt die Netzwerkkommunikation ein.

■ Beispiel: Computer 1 kann Daten mit Computer 2 austauschen.

- Computer 1

IP-Adresse: 192.168. 1. 2

Subnetzmaske: 255.255.255.0

- Computer 2

IP-Adresse: 192.168. 1. 3

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Ist die „0“ in der Subnetzmaske enthalten, besteht in diesem Teil der Adresse keinerlei Einschränkung der Netzwerkkommunikation. Für das obige Beispiel bedeutet dies, dass wir mit jedem Gerät kommunizieren können, dessen IP-Adresse mit 192.168.1.x. beginnt (wobei x. eine Zahl zwischen 0 und 255 ist).

## Gateway (und Router)

Ein Gateway ist eine Einrichtung im Netzwerk, die als Zugang zu einem anderen Netzwerk dient und die über das Netzwerk übertragene Daten an einen bestimmten Ort übermittelt. Der Router weiß, wohin die Daten, die am Gateway ankommen, geleitet werden müssen. Wenn ein Ziel in einem externen Netzwerk liegt, überträgt der Router Daten an das externen Netzwerk. Falls Ihr Netzwerk mit anderen Netzwerken verbunden ist, müssen Sie eventuell die Gateway-IP-Adresse konfigurieren. Falls Sie die Gateway-IP-Adresse nicht kennen, wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator.

# Wireless-Netzwerke - Begriffe und Konzepte

## Ihr Netzwerk spezifizieren

---

### SSID (Service Set Identifier) und Kanäle

Sie müssen den SSID und einen Kanal konfigurieren, um das Netzwerk zu spezifizieren, mit dem Sie eine Verbindung herstellen wollen.

#### ■ SSID

Jedes Wireless-Netzwerk hat einen eindeutigen Netzwerknamen - der Fachbegriff dafür lautet SSID oder ESSID (Extended Service Set Identifier). Der SSID ist ein Wert von bis zu 32 Byte, der dem Zugangspunkt zugewiesen wird. Die Wireless-Netzwerkgeräte, die Sie in das Wireless-Netzwerk einbinden wollen, müssen zu dem Zugangspunkt passen. Zugangspunkt und Wireless-Netzwerkgeräte senden regelmäßig Wireless-Datenpakete (sog. „Beacons“), die die SSID-Information enthalten. Wenn Ihr Wireless-Netzwerkgerät nun ein solches Beacon empfängt, können Sie das Wireless-Netzwerk identifizieren, das nahe genug ist, um die Funkwellen Ihres Geräts zu empfangen.

#### ■ Kanäle

Wireless-Netzwerke arbeiten mit Kanälen. Jeder Wireless-Kanal liegt auf einer anderen Frequenz. In einem Wireless-Netzwerk können bis zu 14 verschiedene Kanäle genutzt werden. In vielen Ländern ist jedoch die Zahl der nutzbaren Kanäle begrenzt.

B

## Sicherheitsbegriffe

---

### Authentifizierung und Verschlüsselung

In den meisten Wireless-Netzwerken werden gewisse Sicherheitseinstellungen verwendet. Diese Sicherheitseinstellungen definieren die Authentifizierung (wie sich das Gerät gegenüber dem Netzwerk identifiziert) und die Verschlüsselung (wie die Daten verschlüsselt werden, ehe sie über das Netzwerk verschickt werden). **Wenn Sie diese Einstellungen bei der Konfiguration Ihres wireless-fähigen Brother-Druckers nicht korrekt eingeben, kann er keine Verbindung zu dem Wireless-Netzwerk herstellen.** Entsprechend sorgfältig sollten diese Einstellungen konfiguriert werden.

## Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren für ein Personal Wireless Network

Ein Personal Wireless Network (persönliches Wireless-Netzwerk) ist ein kleines Netzwerk ohne IEEE 802.1x Unterstützung, beispielsweise wenn Sie Ihren Drucker in einem drahtlosen Heimnetzwerk verwenden.

Wenn Sie Ihr Gerät in einem Wireless-Netzwerk mit IEEE 802.1x-Unterstützung verwenden möchten, lesen Sie die Informationen unter *Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren für ein Enterprise Wireless Network* >> Seite 27.

### Authentifizierungsverfahren

#### ■ Offenes System

Wireless-Geräte können ohne jede Authentifizierung auf das Netzwerk zugreifen.

#### ■ Freigegebener Schlüssel

Ein geheimer, vorab festgelegter Schlüssel wird von allen Geräten genutzt, die auf das Wireless-Netzwerk zugreifen.

Bei dem wireless-fähigen Brother-Drucker ist dieser vorab festgelegte Schlüssel ein WEP-Schlüssel.

#### ■ WPA-PSK

Aktiviert einen Wi-Fi Protected Access Pre-shared Key (WPA-PSK), mit dem sich der wireless-fähige Brother-Drucker mittels TKIP oder AES für WPA-PSK bei Zugangspunkten anmelden kann.

#### ■ WPA2-PSK

Aktiviert einen Wi-Fi Protected Access Pre-shared Key (WPA2-PSK), mit dem sich der wireless-fähige Brother-Drucker mittels AES für WPA2-PSK (WPA-Personal) bei Zugangspunkten anmelden kann.

#### ■ WPA-PSK/WPA2-PSK

Aktiviert einen Wi-Fi Protected Access Pre-shared Key (WPA-PSK/WPA2-PSK), mit dem sich der wireless-fähige Brother-Drucker mittels TKIP für WPA-PSK oder AES für WPA-PSK und WPA2-PSK (WPA-Personal) bei Zugangspunkten anmelden kann.

### Verschlüsselungsverfahren

#### ■ Keine

Es wird keine Verschlüsselung verwendet.

#### ■ WEP

Wenn WEP (Wired Equivalent Privacy) verwendet wird, werden die Daten mit einem sicheren Schlüssel gesendet und empfangen.

#### ■ TKIP

TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) bietet Schlüsselmischung für jedes einzelne Paket, Prüfung der Nachrichtenintegrität und einen Umschlüsselungsmechanismus.

#### ■ AES

AES (Advanced Encryption Standard) ist der Wi-Fi®-zugelassene, starke Verschlüsselungsstandard.

**Wenn [Kommunikationsmodus] auf [Ad-hoc] eingestellt ist**

Authentifizierungsmethode	Verschlüsselungsmodus
Offenes System	Keine
	WEP

**Wenn [Kommunikationsmodus] auf [Infrastruktur] eingestellt ist**

Authentifizierungsmethode	Verschlüsselungsmodus
Offenes System	Keine
	WEP
Authentifizierung mit öffentlichem Schlüssel	WEP
WPA-PSK	TKIP
	AES
WPA2-PSK	AES
WPA/WPA2-PSK	TKIP
	AES

**Netzwerkschlüssel**

## ■ Offenes System/freigegebener Schlüssel mit WEP

Dieser Schlüssel ist ein 64- oder 128-Bit-Wert, der im ASCII- oder Hexadezimalformat eingegeben werden muss.

- 64 (40) Bit ASCII:  
Verwendet 5 Buchstaben, z.B. „WLAN“ (Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden).
- 64 (40) Bit hexadezimal:  
Verwendet eine 10-stellige Hexadezimalzahl, z.B. „71f2234aba“.
- 128 (104) Bit ASCII:  
Verwendet 13 Buchstaben, z.B. „Wirelesscomms“ (Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden).
- 128 (104) Bit hexadezimal:  
Verwendet eine 26-stellige Hexadezimalzahl, z.B. „71f2234ab56cd709e5412aa2ba“.

## ■ WPA-PSK/WPA2-PSK und TKIP oder AES

Verwendet einen Pre-Shared Key (PSK) von 8 bis maximal 63 Zeichen Länge.

## Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren für ein Enterprise Wireless Network

Ein Enterprise Wireless Network (drahtloses Unternehmensnetzwerk) ist ein umfangreiches Netzwerk, beispielsweise ein drahtloses Firmennetzwerk mit IEEE 802.1x-Unterstützung, in dem Sie Ihr Gerät verwenden. Wenn Sie Ihr Gerät in einem Wireless-Netzwerk mit IEEE 802.1x-Unterstützung konfigurieren, können Sie die folgenden Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren verwenden.

### Authentifizierungsverfahren

#### ■ LEAP (für Wireless-Netzwerke)

Cisco LEAP (Light Extensible Authentication Protocol) wurde von Cisco Systems, Inc. entwickelt und verwendet zur Authentifizierung einen Benutzernamen und ein Kennwort.

#### ■ EAP-FAST

EAP-FAST (Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secured Tunnel) wurde ebenfalls von Cisco Systems, Inc. entwickelt. Benutzername und Kennwort werden zur Authentifizierung verwendet und symmetrische Schlüsselalgorithmen sorgen für einen getunnelten Authentifizierungsprozess.

Das Brother-Drucker unterstützt die folgenden internen Authentifizierungen:

- EAP-FAST/KEINE
- EAP-FAST/MS-CHAPv2
- EAP-FAST/GTC

#### ■ PEAP

PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol) wurde von Microsoft, Cisco Systems und RSA Security entwickelt. PEAP bildet zwischen einem Client und einem Authentifizierungsserver einen verschlüsselten SSL/TLS-Tunnel (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security) zum Versenden von Benutzernamen und Kennwort. PEAP ermöglicht die gegenseitige Authentifizierung von Server und Client.

Das Brother-Drucker unterstützt die folgenden internen Authentifizierungen:

- PEAP/MS-CHAPv2
- PEAP/GTC

#### ■ EAP-TTLS

EAP-TTLS (Extensible Authentication Protocol Tunnelled Transport Layer Security) wurde von Funk Software und Certicom entwickelt. EAP-TTLS bildet ähnlich wie PEAP einen verschlüsselten SSL-Tunnel zwischen Client und Authentifizierungsserver zum Versenden von Benutzername und Kennwort. EAP-TTLS ermöglicht die gegenseitige Authentifizierung von Server und Client.

Das Brother-Drucker unterstützt die folgenden internen Authentifizierungen:

- EAP-TTLS/CHAP
- EAP-TTLS/MS-CHAP
- EAP-TTLS/MS-CHAPv2
- EAP-TTLS/PAP

#### ■ EAP-TLS

EAP-TLS (Extensible Authentication Protocol Transport Layer Security) verlangt sowohl vom Client als auch vom Authentifizierungsserver eine Authentifizierung mit digitalem Zertifikat.

## Verschlüsselungsverfahren

### ■ TKIP

TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) bietet Schlüsselmischung für jedes einzelne Paket, Prüfung der Nachrichtenintegrität und einen Umschlüsselungsmechanismus.

### ■ AES

AES (Advanced Encryption Standard) ist der Wi-Fi®-zugelassene, starke Verschlüsselungsstandard.

### ■ CKIP

Das Original-Schlüsselintegritätsprotokoll (Key Integrity Protocol) für LEAP von Cisco Systems, Inc.

## Wenn [Kommunikationsmodus] auf [Infrastruktur] eingestellt ist

Authentifizierungsmethode	Verschlüsselungsmodus
LEAP	CKIP
EAP-FAST/KEINE	TKIP
	AES
EAP-FAST/MS-CHAPv2	TKIP
	AES
EAP-FAST/GTC	TKIP
	AES
PEAP/MS-CHAPv2	TKIP
	AES
PEAP/GTC	TKIP
	AES
EAP-TTLS/CHAP	TKIP
	AES
EAP-TTLS/MS-CHAP	TKIP
	AES
EAP-TTLS/MS-CHAPv2	TKIP
	AES
EAP-TTLS/PAP	TKIP
	AES
EAP-TLS	TKIP
	AES



### **Benutzername und Kennwort**

Die folgenden Sicherheitsmethoden unterstützen Benutzernamen mit weniger als 64 Zeichen und Kennwörter mit weniger als 32 Zeichen.

- LEAP
- EAP-FAST
- PEAP
- EAP-TTLS
- EAP-TLS (für Benutzernamen)

## Weitere Verfahren zur Einrichtung der IP-Adresse (für fortgeschrittene Anwender und Administratoren)

### IP-Adresse mit DHCP konfigurieren

---

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ist eines von mehreren Protokollen zur automatischen Zuweisung von IP-Adressen. Wenn ein DHCP-Server in Ihrem Netzwerk vorhanden ist, erhält der PrintServer seine IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server und sein Name wird bei allen mit RFC 1001 und 1002 kompatiblen dynamischen Namensdiensten registriert.



#### Hinweis

---

Wenn Sie Ihren PrintServer nicht über DHCP, BOOTP oder RARP konfigurieren möchten, stellen Sie als Boot-Methode „Statisch“ ein. Der PrintServer erhält dann eine feste IP-Adresse und versucht nicht, seine IP-Adresse von einem dieser Dienste zu erhalten. Sie können die Boot-Methode mit den BRAdmin-Anwendungen oder über das Web Based Management mit Ihrem Webbrowser einstellen.

---

### IP-Adresse mit RARP konfigurieren

---

Die IP-Adresse des Brother-PrintServers kann auch mit der Funktion Reverse ARP (RARP) auf Ihrem Hostcomputer konfiguriert werden. Öffnen Sie dazu die Datei `/etc/ethers` in einem Editor (erstellen Sie diese Datei, falls sie nicht existiert). Fügen Sie dann einen Eintrag wie den folgenden ein:

```
00:80:77:31:01:07   BRN008077310107 (oder BRW008077310107 für ein Wireless-Netzwerk)
```

Dabei ist der erste Eintrag die MAC-Adresse (Ethernet-Adresse) des PrintServers und der zweite Eintrag der Name des PrintServers (dies muss derselbe Name sein, der auch in der Datei `/etc/hosts` angegeben wurde).

Starten Sie den RARP-Dämon, falls er nicht bereits läuft. (Der entsprechende Befehl dazu lautet je nach System `rarpd`, `rarpd -a`, `in.rarpd -a` oder ähnlich. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `man rarpd` ein oder sehen Sie in Ihrer Systemdokumentation nach.)

Der Brother-PrintServer erhält die IP-Adresse vom RARP-Dämon, wenn der Drucker eingeschaltet wird.

## IP-Adresse mit BOOTP konfigurieren

BOOTP ist eine Alternative zu RARP mit dem Vorteil, dass mit BOOTP auch die Konfiguration von Subnetzmaske und Gateway möglich ist. Um die IP-Adresse mit BOOTP zu konfigurieren, müssen Sie sich zunächst vergewissern, dass BOOTP auf Ihrem Hostcomputer installiert ist und ausgeführt wird. (Es sollte in der Datei `/etc/services` auf Ihrem Host als echter Service erscheinen. Geben Sie `man bootpd` ein oder lesen Sie Ihre Systemdokumentation, um weitere Informationen zu erhalten.) BOOTP wird normalerweise über die Datei `/etc/inetd.conf` gestartet. Sie müssen es daher gegebenenfalls durch Entfernen des Zeichens „#“ vor dem bootp-Eintrag in dieser Datei aktivieren. So sieht zum Beispiel ein typischer bootp-Eintrag in der Datei `/etc/inetd.conf` aus:

```
#bootp dgram udp wait /usr/etc/bootpd bootpd -i
```

Bei manchen Systemen kann dieser Eintrag „bootps“ anstelle von „bootp“ lauten.



### Hinweis

Um BOOTP zu aktivieren, löschen Sie einfach das Zeichen „#“ in einem Editor. (Ist das Zeichen „#“ nicht vorhanden, dann ist BOOTP bereits aktiviert.) Öffnen Sie dann die BOOTP-Konfigurationsdatei (normalerweise `/etc/bootptab`) in einem Editor und tragen Sie Name, Netzwerktyp (1 für Ethernet), MAC- (Ethernet-) und IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway des PrintServers ein. Leider ist das Format dieser Einträge nicht standardisiert. Sehen Sie deshalb in Ihrer Systemdokumentation nach, wie diese Angaben einzutragen sind. Hier einige Beispiele für typische `/etc/bootptab`-Einträge: (statt „BRN“ wird für Wireless-Netzwerke „BRW“ verwendet.)

```
BRN310107 1 00:80:77:31:01:07 192.168.1.2
```

und:

```
BRN310107:ht=ethernet:ha=008077310107:\ip=192.168.1.2:
```

Manche BOOTP-Hostsoftware-Implementierungen reagieren nicht auf BOOTP-Anfragen, wenn kein Download-Dateiname in der Konfigurationsdatei angegeben ist. Erzeugen Sie in diesem Fall einfach eine Nulldatei auf dem Host und geben Sie den Namen dieser Datei und ihren Pfad in der Konfigurationsdatei an.

Wie bei RARP lädt der PrintServer beim Einschalten des Druckers seine IP-Adresse vom BOOTP-Server.

## IP-Adresse mit APIPA konfigurieren

Der Brother-PrintServer unterstützt das APIPA-Protokoll (Automatic Private IP Addressing). Damit können DHCP-Clients ihre IP-Adresse und Subnetzmaske automatisch konfigurieren, wenn kein DHCP-Server verfügbar ist. Das Gerät wählt seine IP-Adresse aus dem Adressbereich von 169.254.1.0 bis 169.254.254.255. Die Subnetzmaske wird automatisch auf 255.255.0.0 und die Gateway-Adresse auf 0.0.0.0 eingestellt.

Standardmäßig ist das APIPA-Protokoll aktiviert. Sie können das APIPA-Protokoll mit BRAdmin Light oder Web Based Management (Webbrowser) deaktivieren.

## IP-Adresse mit ARP konfigurieren

---

Falls Sie die BRAdmin-Anwendung nicht verwenden können und in Ihrem Netzwerk kein DHCP-Server vorhanden ist, können Sie auch den Befehl ARP verwenden. Dieser Befehl steht auf Windows-Systemen mit TCP/IP zur Verfügung. Um den ARP-Befehl auszuführen, geben Sie an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
arp -s ipadresse ethernetadresse  
ping ipadresse
```

Dabei ist `ethernetadresse` die MAC-Adresse (Ethernet-Adresse) des PrintServers und `ipadresse` die IP-Adresse des PrintServers. Zum Beispiel:

### ■ Windows-Systeme

Auf Windows-Systemen muss ein Bindestrich „-“ zwischen den einzelnen Zeichen der MAC-Adresse (Ethernet-Adresse) eingegeben werden.

```
arp -s 192.168.1.2 00-80-77-31-01-07  
ping 192.168.1.2
```



### Hinweis

---

Um den Befehl `arp -s` verwenden zu können, müssen der PrintServer und der Computer in demselben Ethernet-Segment sein (d. h. es darf sich kein Router zwischen PrintServer und Betriebssystem befinden).

Ist ein Router vorhanden, können Sie BOOTP oder eine andere in diesem Kapitel beschriebene Methode verwenden, um die IP-Adresse festzulegen. Wenn Ihr Netzwerk für die Vergabe von IP-Adressen über BOOTP, DHCP oder RARP konfiguriert wurde, kann der Brother-PrintServer seine IP-Adresse von jedem dieser Dienste beziehen. In diesem Fall benötigen Sie den ARP-Befehl nicht. Der ARP-Befehl kann nur einmal verwendet werden. Aus Sicherheitsgründen können Sie den ARP-Befehl nicht erneut verwenden, um die IP-Adresse des Brother-PrintServers zu ändern, nachdem sie mit ARP erfolgreich konfiguriert wurde. Der PrintServer ignoriert dann jeden Versuch, die IP-Adresse mit ARP zu verändern. Wenn Sie die IP-Adresse ändern möchten, verwenden Sie dazu das Web Based Management (Webbrowser), TELNET (mit dem Befehl `SET IP ADDRESS`) oder setzen Sie den PrintServer auf die werkseitigen Voreinstellungen zurück (danach können Sie den ARP-Befehl wieder verwenden).

---

**brother**