

# So richten Sie ein eigenes WLAN ein

Der Aufbau eines Wireless LAN ist leichter als Sie denken. In der Regel genügen der Internet-Explorer und etwas Web-Know-How.

Sascha Burkhardt

**E**in drahtloses Netzwerk nach der aktuellen und am meisten benutzten Funknorm 802.11 kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten aufgebaut werden: mit einer festen Infrastruktur oder spontan (ad hoc).

Im ersten Fall stellt ein Access-Point das Herz des Netzwerks dar. Physikalisch handelt es sich um eine stationäre Send- und Empfangseinheit (in der Regel ein unscheinbares Kästchen), die Verbindung zu den Funknetzwerkarten der mobilen Computer hält. Alle Rechner, die sich in das Netzwerk einloggen wollen, wenden sich an diesen Access-Point und werden von ihm in das Netz aufgenommen. Auch der Datenverkehr im Netz läuft über den Access-Point. Ein typisches Beispiel sind die städtischen Hotspots.

Ein Ad-hoc-Netzwerk dagegen wird nach dem Peer-to-Peer-Verfahren aufgebaut: Jeder Rechner kommuniziert mit jedem anderen. In dieser Konfiguration gibt es zunächst keinen zentralen Rechner: Jeder der beteiligten Computer ist zumindest im Grundaufbau ein gleichberechtigter Partner.

Für ein eigenes Netz zu Hause können Sie sich für das eine oder das andere Verfahren entscheiden. Wer seinen Desktop, sein Notebook und seinen Pocket-PC ganz einfach drahtlos vernetzen will, besorgt für die drei Rechner jeweils den geeigneten Adapter, und alle Beteiligten können ad hoc kommunizieren. Der Desktop-Computer kann trotz der Peer-to-Peer-Struktur eine besondere Rolle übernehmen und seine Internet-Verbindung allen anderen Rechnern zur Verfügung stellen. Auch der am Desktop angeschlossene Drucker kann gemeinsam genutzt werden.

Falls Sie aber eine DSL-Verbindung haben und damit alle Räume Ihrer Wohnung versorgen wollen, ist die Anschaffung eines Access-Point-Routers die bessere Wahl: Der Router wird direkt an das DSL-Modem angeschlossen; der Desktop-Computer muss nicht ständig laufen, denn der Access-Point besitzt ein eigenes kleines Betriebssystem.

Zum Einrichten des Routers verbinden Sie ihn über ein Ethernet-Kabel mit einem Notebook oder



Die erste Konfiguration des Routers wird über eine Kabelverbindung und den Webbrowser vorgenommen. Später kann die Konfiguration auch über die WLAN-Verbindung erfolgen.

einem Desktop. Sie kommen danach ins Konfigurationsmenü des Routers, in dem Sie eine Adresse wie zum Beispiel <http://192.168.1.1> in Ihrem Browser eintippen – der Router hat einen kleinen Webserver eingebaut. Einmal eingerichtet, ziehen Sie das Netzkabel wieder ab: Der Router funktioniert jetzt stand-alone. Bei späteren Änderungen können Sie drahtlos in das Konfigurationsmenü gelangen.

Auch die Einrichtung eines Desktops als Server mit Internet-Verbindungs freigabe ist unproblematisch: Unter Windows XP ist die Internet-Verbindungs freigabe standardmäßig installiert und kann auf Klick in den Eigenschaften einer DFÜ-Verbindung aktiviert werden. Unter Windows 98 müssen Sie die Internet-Verbindungs freigabe erst nachinstallieren (*Systemsteuerung/Software/Windows-Setup/Internetprogramme*). Damit der Desktop-PC drahtlos gesprächig wird, können Sie beispielsweise einen USB-Wireless-LAN-Adapter installieren.

Egal ob man ein Ad-hoc-Netzwerk aufbaut oder das Einloggen in ein Infrastruktur-Netzwerk vorbereitet, die Einrichtung des Wireless LAN mit diversen Adaptern ist praktisch identisch.

## 1. Neues Gerät gefunden

Nach der Treiberinstallation und dem Anschluss der Hardware meldet Windows, dass ein neues Gerät gefunden wurde und einsatzbereit ist. Unter *Pocket PC* öffnet sich zu diesem Zeitpunkt meist schon ein kleines Eigenschaftsfenster, das zur Einrichtung der neuen Netzwerkkarte auffordert. Mehr dazu in Schritt 4. Windows bietet nach Erkennen der Netzwerkkarte auch die Einrichtung mittels des Netzwerk-Installationsassistenten an. Das ist nicht zu empfehlen, klicken Sie auf *Abbrechen*.

## 2. TCP/IP-Protokoll auswählen

Um miteinander Daten austauschen zu können, müssen die Karten dasselbe Protokoll nutzen. In den allermeisten Fällen empfiehlt sich das TCP/IP-Protokoll. Es ermöglicht die gemeinsame Nutzung eines Internet-Anschlusses von Rechnern unterschiedlichster Betriebssysteme wie Linux, Apple, Windows, Palm OS.

Unter Windows XP wird das Protokoll eventuell ganz automatisch eingerichtet: Es öffnet sich ein Fenster mit der Meldung *Drahtloses Netzwerk gefunden* und bietet die Verbindung mit diesem an. XP sucht dabei sowohl Ad-hoc-Netzwerke als auch Infrastruktur-Netzwerke. Wenn Sie auf *Verbinden* klicken, versucht Windows, im Netzwerk einen DHCP-Server zu finden, der dem Rechner oder PDA eine eigene IP-Adresse im Netzwerk zuordnet. Wenn, wie es häufig bei offenen Infrastruktur-Netzen und Hotspots der Fall ist, ein solcher Server existiert und das Netz nicht verschlüsselt ist, werden Sie automatisch in das Netzwerk integriert (siehe Kasten „Kostenpflichtige Hotspots“). Wenn nicht – beispielsweise bei Ad-hoc-Netzen ohne zentralen Rechner mit Internet-Verbindungsfreigabe – müssen Sie die Adresse Ihrer Netzwerkkarte selbst definieren.

## 3. IP-Adresse planen

Die Vergabe eigener IP-Adressen ist in Ad-hoc-Netzen immer zu empfehlen, auch wenn ein Windows-Rechner seine Internet-Verbindung freigibt und somit



Findet Windows XP nach dem Einrichten des Protokolls ein WLAN, bietet es dieses zur Auswahl an.

## Kostenpflichtige Hotspots

Wenn ein Hotspot kostenpflichtig ist, handelt es sich in der Regel um ein offenes Infrastruktur-Netz. Das heißt, in der Standard-einstellung loggt sich zumindest Windows rasch und problemlos ein und bekommt eine IP-Adresse zugeteilt. Sie brauchen sich also nicht mit IP-Adressen herumschlagen. Der Betreiber des Hotspots verbindet Sie aber noch nicht direkt mit dem Internet: Wenn Sie mit dem Mailprogramm ihre Post abrufen wollen, meldet dies nach kurzer Suche beispielsweise „POP-Server nicht gefunden“. Wenn Sie nun ein Browserfenster aufmachen und eine beliebige Adresse eingeben, landen Sie normalerweise auf der Homepage des Betreibers: Er lenkt alle Internet-Anfragen auf dieses Formular um, bis Sie sich darauf offiziell angemeldet und beispielsweise den Code der vorher gekauften Rubbelkarte eingegeben haben. Danach ist das Internet „frei“ und die Eingabe einer Adresse im Browser liefert die gewünschte Seite.

automatisch als DHCP-Server arbeitet. Machen Sie sich beim Aufbau eines Heimnetzes eine kleine Liste mit den Rechnern, die am Netzwerk teilnehmen werden, und vergeben Sie IP-Adressen. Eine Verteilung könnte etwa so aussehen:

Rechner	IP-Adresse	Subnetzmaske
Windows-Desktop, Internet-Verbindungs-freigabe	192.168.0.1 (zwingend)	255.255.255.0
Notebook	192.168.0.2	255.255.255.0
Pocket-PC	192.168.0.3	255.255.255.0

Wenn Sie solche Standardwerte festlegen, funktioniert das Netz normalerweise problemlos.

## 4. Netzwerkdaten eingeben

Sie können die Subnetzmaske und die IP-Adresse bei allen Betriebssystemen recht einfach einstellen. Windows XP: Klicken Sie unter *Netzwerkverbindungen* mit der rechten Maustaste auf die entsprechende Karte, wählen Sie *Eigenschaften*. Wählen Sie *Internetprotokoll (TCP/IP)*, klicken Sie auf dessen *Eigenschaften*. Geben Sie die gewählte IP-Adresse an, die Subnetzmaske wird sogar automatisch richtig ausgefüllt. Sowohl für das Standardgateway als auch für den DNS-Server geben Sie die Adresse des Rechners oder des Routers an, der die Internetverbindung freigibt. 192.168.0.1 ist der typische Wert eines Windows-Rechners mit Verbindungs-freigabe. Ein Router könnte beispielsweise auch die Nummer 192.168.1.1 haben.

Ähnliche Felder zur Adresseingabe finden Sie auch unter Pocket PC oder Palm OS. Bei Pocket PC kommen Sie an die Eingabemasken über *Einstellungen/Netzwerkkarten* oder aber direkt über das kleine Icon des Wireless-Utility, das sich bei den meisten Kartenherstellern während der Treiberinstallation im unteren Displayrand einnistet. Nach der Vergabe der Adressen müssen Sie unter Pocket PC die Karte oft nach Aufforderung einmal herausziehen und wieder einstecken, damit die neuen Werte gültig werden.

## 5. Einen Namen für das Netzwerk festlegen

Geben Sie Ihrem Netz einen beliebigen Namen (SSID) wie etwa „Meinnetz“. Die entsprechende Eingabe-

## Ohne Kabel surfen

maske finden Sie unter Windows XP unter *Eigenschaften von Drahtlose Netzwerkverbindung/Bevorzugte Netzwerke/Hinzufügen*. Wenn der Treiber Ihrer WLAN-Karte die Verwaltung nicht Windows überlässt, (beispielsweise unter Windows 98), dann klicken Sie auf das Icon des Wireless-Utility.

**6. Konfiguration bei allen Clients wiederholen**  
Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 auf allen Rechnern. Bei manchen Karten-Utilities genügt es übrigens auch als SSID „Any“ anzugeben. Dann sucht sich die Karte automatisch das nächste erreichbare Netz und schreibt den Namen selber aus.

### 7. Die Nagelprobe: Pingen

Das TCP/IP-Netz steht jetzt. Alle beteiligten Rechner sehen sich. Sie können das ganz einfach nachprüfen: Geben Sie am Desktop unter *Ausführen* beispielsweise „Ping 192.168.0.4“ an. In unserem Beispiel antwortet der Pocket-PC: Sie sehen den erfolgreichen Ping an einer Antwort im Stil „Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=5ms TTL=128“. Das heißt, zumindest die TCP/IP-Verbindung zwischen dem anrufenden Computer und dem angepingten Rechner funktioniert einwandfrei. Wenn Sie vom Pocket-PC aus einen anderen Rechner anpingen wollen, müssen Sie ein entsprechendes Utility laden: Vxutil beispielsweise ist kostenlos ([www.cam.com/vxutil.html](http://www.cam.com/vxutil.html)).

Pingen ist eines der wichtigsten Testverfahren, denn ein funktionierendes TCP/IP-Protokoll ist Grundvoraussetzung für alle weiteren Schritte.

### 8. Arbeitsgruppen und Verzeichnisfreigaben

Wenn das Protokoll TCP/IP funktioniert und der Computer oder der Router, der als Standardgateway eingetragen ist, seine Internet-Verbindung freigibt, können die anderen Rechner unabhängig vom Betriebssystem zugreifen. Zudem können jetzt alle Windows-Rechner eine gemeinsame Arbeitsgruppe bilden und Verzeichnisse freigeben. Danach sind diese für alle anderen Windows-Rechner unter *Netzwerkumgebung*



Beim Konfigurieren der Netzwerkadresse sind lediglich die Gateway-/DNS-Adresse des Routers und die eigene IP-Adresse einzugeben. Die Subnetzmaste gibt Windows vor.

sichtbar. Auch der Drucker des Desktops kann jetzt freigegeben und von den anderen Windows-Rechnern im Netzwerk genutzt werden. Selbst vom Pocket-PC aus kann auf Verzeichnisse des Desktop-Rechners zugegriffen werden. Allerdings müssen Sie dazu den Namen des Verzeichnisses kennen und im Date Explorer des Handhelds im Format `//Desktop/Shareddocs` eingeben (die Namen sind hier nur Beispiele).

Umgekehrt können Sie auch von einem PC aus auf den Handheld zugreifen: Das geht allerdings nur über die Explorer-Funktion von Active Sync und nicht über die Netzwerkumgebung. Wenn Sie zwischen Mac, Linux und Windows Dateien austauschen wollen, geht das zunächst nur über den Umweg des E-Mail-Versands. Spezielle Utilities wie von [www.thursby.com](http://www.thursby.com) erlauben aber beispielsweise den Zugriff eines Macintosh auf Windows-Rechner im selben Netz.

### 9. Verzeichnisse und Daten synchronisieren

Ein unschätzbare Vorteil des kleinen Heimnetzwerkes auf Wireless-LAN-Basis ist die schnelle Synchronisierung vom Pocket-PC zum Desktop. Wenn mittels der Dockingstation oder via Infrarot zwischen einem Pocket-PC und einem PC eine Partnerschaft aufgebaut wurde, kann die Synchronisation zwischen den beiden Rechnern künftig auch über die drahtlose Verbindung laufen: Das geht rasend schnell. Dafür müssen Sie nur in den *Verbindungseigenschaften* der Active-Sync-Software auf dem PC *Netzwerkverbindung zulassen*. Auch auf dem Pocket-PC müssen Sie das entsprechende Häkchen in den *Eigenschaften* ankreuzen. Dort steht auch schon der automatisch der Name des Desktop-Computers als Ansprechpartner.

### 10. WEP-Schlüssel festlegen

Erst wenn alles zu Ihrer Zufriedenheit funktioniert, sollten Sie Ihr Netzwerk per WEP-Schlüssel schützen. Das hat zwar den Nachteil, dass in der kurzen Testphase theoretisch jeder in Funkreichweite in ihr Netz kommt, andererseits birgt die Festlegung und Eingabe des WEP-Schlüssels viele Fehlerquellen. Gerade die Utilities für Pocket PC sind oft unergonomisch: Manchmal muss der WEP-Schlüssel sogar hexadezimal eingegeben werden. In diesem Fall sollten Sie das dann auf allen Rechnern tun, um nicht Verbindungsschwierigkeiten wegen unterschiedlicher Eingaben zu bekommen.



Den WEP-Schlüssel sollte man erst eingeben, wenn alles andere funktioniert, sonst sperrt man sich eventuell vom Netz aus.