

Guter Wurf

Der "nMax Gigabit Router" BR-6574n von Edimax verbindet hohe Leistungsfähigkeit mit günstigen Anschaffungskosten. Einmal mit Kabel- oder DSL-Modem verbunden, kann er einerseits mehrere Rechner mit einem schnellen Internetzugang versorgen und bietet andererseits sichere und stabile WLAN-Verbindung im drahtlosen Netzwerk an, hinreichend leistungsfähig für den schnellen Austausch von Fotos, Musik und Videos. Selbst Drucker und Netzwerkspeicher lassen sich so problemlos gemeinsam nutzen. Verblüffend niedrig ist der Preis des [BR-6574n](#), der seit September 2008 im Handel ist: WLAN-N-Technik für einen Richtpreis von 90 € ist keineswegs alltäglich. Ein Anlass, ihn im Labor des Tom's Networking Guide Deutschland genau unter die Lupe zu nehmen.

Denn Edimax setzt im BR-6574n auf drahtlose Mehrwege-Übertragungstechnik (MIMO), die gemeinhin als gut für größere Reichweite gilt und die Anzahl so genannter "toter Punkte" im Funknetz verringern soll – das sind nicht ausgeleuchtete Bereiche in der Wohnung. Laut Hersteller soll der neue WLAN-Router in Verbindung mit den USB-WLAN-Adaptoren Edimax EW-7711UAN und Edimax EW-7711UMn Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 300 MBit/s durch das Netz schicken und bei der Reichweite der drahtlosen Übertragung das Sechsfache im Vergleich mit Geräten der 802.11b/g-Serie erzielen.



Das WLAN-Flaggschiff von Edimax, BR-6574n hat ein schönes Design in einem klaren Weiss. (©Smartmedia PresSservice)

Auf Seiten der Sicherheit bietet der BR-6574n Wi-Fi Protected Setup (WPS), eine Funktion, mit der der Anwender die Verschlüsselung seines Funkheimnetzes einfach durch Drücken der Pairing-Taste am WLAN-Router aktivieren kann. Ein weiterer Taster dient dazu, den WLAN-Teil ein- oder auszuschalten. Der Breitband-Router von Edimax unterstützt virtuelle Server und virtuelle DMZ-Funktionen für eine verbesserte Sicherheit und eine NAT/NAPT-Funktion, mit der Anwender Breitband-Verbindungen mit bis zu 253 Netzwerk-Nutzern aufsetzen können.

Der BR-6547n lässt sich mit Hilfe des mehrsprachigen Setup-Assistenten "EZmax" sehr einfach einrichten und verwalten. Die Anwender müssen dazu lediglich ihre Sprache auswählen und können dann den Schritt-für-Schritt-Anweisungen folgen. Zur Verwaltung des gesamten Netzwerkes unterstützt der neue Breitband-Router auch das Edimax "EZview"

Mit dem Management-Interface lassen sich alle angeschlossenen Geräte entweder lokal oder über die Remote-Funktion kontrollieren und deren Geräte-Informationen wie IP-Adressen, Bandbreite, offene Ports und die DMZ-Funktion verwalten. Ferner lassen sich mit "EZview" alle angeschlossenen Geräte mit eindeutigen und leicht zu merkenden Namen versehen, was dem Anwender die Buchführung von IP-Adressen erspart.



Macht auch stehend eine gute Figur. Der Standfuß ist im Lieferumfang enthalten und wird einfach angesteckt, (Bild: Edimax)

Wie bei anderen WLAN-Routern dieser Klasse, weist der BR-6574n die wichtigen Funktionalitäten auf:

- UPnP-Unterstützung
- WAN-Anschluss mit 10/100/1000 MBit/s
- WEP-, WPA- und WPA2-Verschlüsselung im WLAN
- Firewall mit NAT, SPI und VPN-Passthrough

Eine QoS-Funktion auf der WLAN-Schnittstelle hebt der Hersteller nicht besonders hervor. Wir haben aber doch einen nennenswerten Effekt messen können. Es sollten zumindest rudimentäre WMM-Funktionen (Wireless Multi Media) vorhanden sein. Zusätzliche Feinheiten, wie einen USB-Port zum Anschluss von Speichergeräten, hat der Edimax indes nicht zu bieten.

Installation

WLAN-Router BR-6574n

Da bei WLAN-Routern die Firmware vorinstalliert und konfiguriert ist, kann der Einsatz zusätzlicher Software auf PC oder Mac entfallen: Dem Anwender genügt ein Web-Browser, um auf den WLAN-Router zugreifen und die werksseitigen Voreinstellungen eigenen Wünschen anpassen zu können. Erfreulicherweise entfällt das Suchen nach dem voreingestellten User-Passwort: diese Angaben sind praktischerweise auf der Eingabemaske vermerkt. Für Einsteiger mit wenig Erfahrung gibt es den "Quick Setup"-Modus, die ihnen bei der Konfiguration assistiert.



Die Hauptseite des Web-Interfaces zeigt die einzelnen Einstellungs-Bereiche.
(©Smartmedia PresService)

Auf der WLAN-Seite, die wir in diesem Test besonders mit unserem Triple-Play-Messverfahren unter die Lupe genommen haben, gibt es außer der WLAN-N-Draft-2.0-Kompatibilität nichts wirklich Besonderes zu vermelden. Nur im Bereich der QoS-Mechanismen werkelt nun WISH und das, wie wir im Folgenden sehen werden, sogar erfolgreich.

20:43:36 IP: 10.0.1.201 V1.35 Running Time Today: 20:43:39
EDIMAX
NETWORKING PEOPLE TOGETHER

[Quick Setup](#) | [General Setup](#) | [EZ View](#) | [Status](#) | [Tools](#) | [Language](#) | [Home](#)

[Home](#) / [General Setup](#) / LAN

LAN IP

IP address :	10.0.1.201
Subnet Mask :	255.255.255.0
802.1d Spanning Tree :	Disabled ▾
DHCP Server :	Disabled ▾
Lease Time :	Forever ▾

DHCP Server

Start IP :	192.168.2.100
End IP :	192.168.2.200
Domain Name :	

Static DHCP Leases Table

This allows only 16 sets of addresses.

NO.	MAC address	IP address	Select
<input type="button" value="Delete Selected"/> <input type="button" value="Delete All"/> <input type="button" value="Reset"/>			

Enable Static DHCP Leases

New	MAC address : <input type="text"/>	IP address : <input type="text"/>	<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Clear"/>
-----	---------------------------------------	--------------------------------------	--

Die LAN-Einstellseite zeigt die zusätzlichen Extras: Statische DHCP-Leases und Router-Kommunikation. (©Smartmedia PresSservice)

Auf der LAN-Seite ist ein sehr nützliches Extra zu vermelden: Der eingebaute DHCP-Server kann IP-Adressen direkt an die MAC-Adressen der Clients binden. Ein Feature, mit dem sich zudem ein erhöhtes Maß an Sicherheit realisieren lässt, wenn sich somit nur explizit zugelassene Geräte mit dem Router verbinden können. Leider ist kein DNS-Server mit verbaut worden – damit wäre darüber hinaus auch noch eine Adressierung über symbolische Namen möglich.

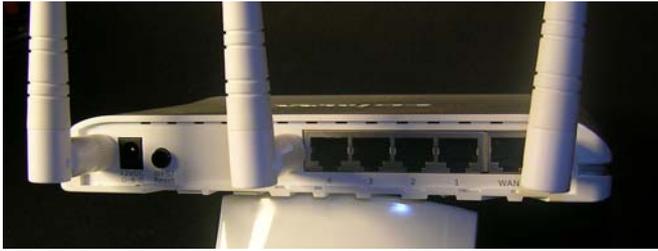


Die Status-Seite des Web-Interface könnte besser strukturiert werden. (©Smartmedia PresService)

Insgesamt hat uns die Strukturierung des Web-Interfaces nicht überzeugen können. Edimax ist einen Sonderweg gegangen und verwendet HTML-Input-Boxen anstelle des allgemein üblichen Menus auf der linken Seite. Damit ist das Auffinden der richtigen Stelle zur Änderung von bestimmten Einstellungen etwas unübersichtlich. Sobald die richtige Bildschirmseite erst einmal gefunden ist, geht die Einstellung jedoch gewohnt leicht von der Hand.

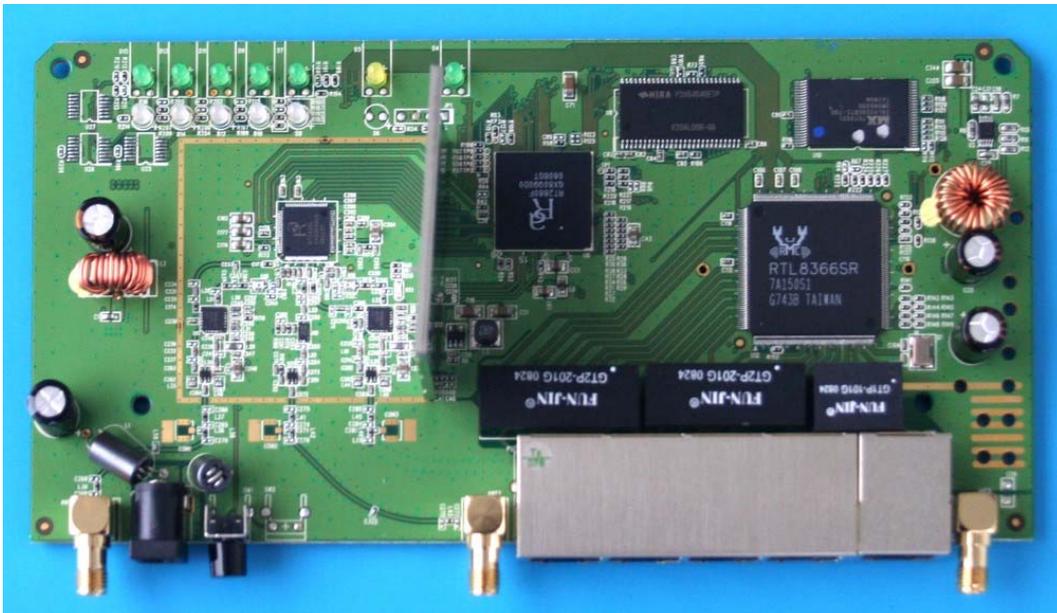


Das WPS (Wireless Protected Setup) ist, sobald der Bildschirm gefunden ist, einfach zu konfigurieren. (©Smartmedia PresService)

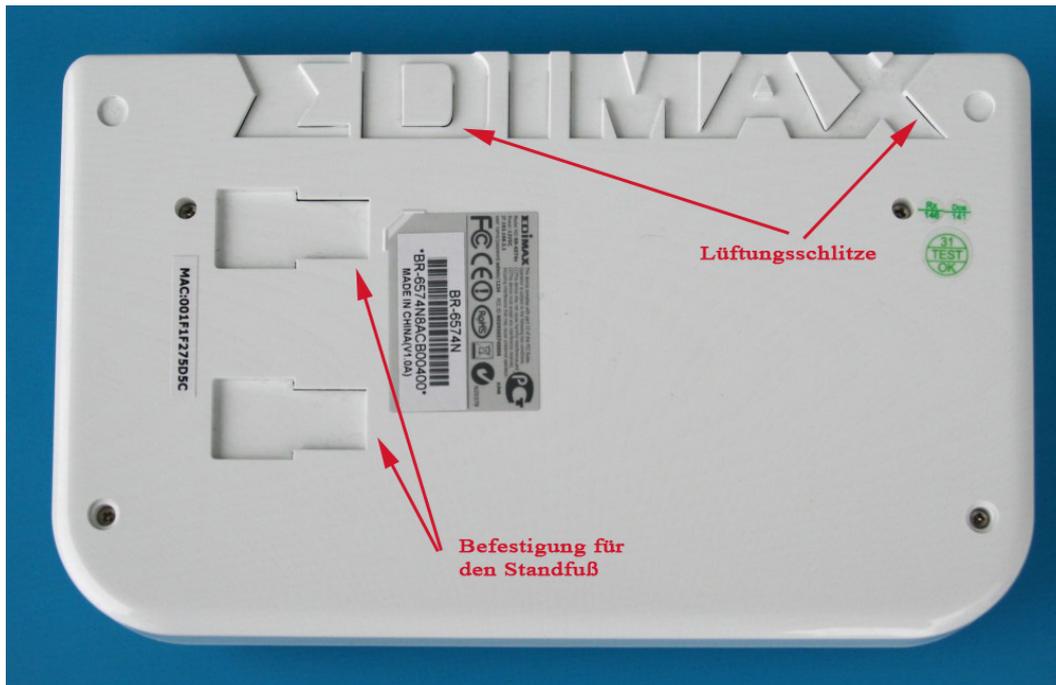


Die Rückseite des Edimax-Routers ist minimalistisch gestaltet – ein einziger Tastknopf hat die Reset- und WPS-Funktion zu bewältigen. (©Smartmedia PresSservice)

Es wurde zwar an den Bedienelementen gespart – ein Tastknopf muss für Reset- und WPS-Funktion reichen – an den richtigen Stellen wurde dafür mehr eingebaut, als bei einem derart preiswerten WLAN-Router zu erwarten ist: Alle drei Antennen können abgenommen werden, da sie an die standardisierten Koax-Buchsen angeschraubt sind. So lässt sich der BR-6574n sogar mit Sonderantennen betreiben – ein in dieser Preisklasse eher ungewöhnliches Feature.



Ein Grund für den günstigen Preis ist die kompakte Verarbeitung – und der wegen seiner geringen Größe preiswerte WLAN-Chipsatz RT2820L von Ralink. (©Smartmedia PresSservice)



Clever – das eingeprägte Edimax-Logo auf der Unterseite dient gleichzeitig der Kühlluftzufuhr. (©Smartmedia PresSservice)

Um eventuellen Hitzestau im Gerät zu verhindern hat Edimax das Firmenlogo zum Kühlgitter gemacht: Das Logo ist in die Bodenplatte eingeprägt und dabei sind an den Buchstabenkanten Luftschlitze entstanden. Außerdem hat sich Edimax eine praktische Lösung einfallen lassen, um den WLAN-Router auch senkrecht hinstellen zu können. Der mitgelieferte Standfuß wird einfach in die beiden Halterungen auf der Gerät-Unterseite eingeschnappt.

WLAN-Client Edimax EW-7718UN



Den WLAN-USB-Adapter EW-7718UN bietet Edimax als passendes Gegenstück zum WLAN-Router BR-6574n an. (©Smartmedia PresSservice)

Als Gegenstück zum BR-6574n kommt für den Test der von Edimax empfohlene WLAN-N-USB-Client-Adapter EW-7718UN zum Einsatz.

Testergebnisse Edimax BR-6574n

Für die Messung der WLAN-Performance kommt das bewährte Triple-Play-Messverfahren des Tom's Networking Guide Deutschland zum Einsatz, das inzwischen auch das Institut für Rundfunktechnik lizenziert hat. Es fußt auf dem IP-Performance-Testprogramm [IxChariot](#) von IXIA, das sich mit Scripten nahezu an alle Situationen anpassen lässt, in denen Datenpakete via Internet-Protokoll übertragen werden.

In unserem Fall tauschen zwei so genannte Load-Module script-gesteuert untereinander Daten aus: eines läuft auf einem Rechner, der via LAN-Kabel direkt mit dem WLAN-Router verbunden ist, das andere auf eine zweiten Rechner, an dem der WLAN-Client-Adapter via USB angeschlossen ist. Bei den Rechnern handelt es sich um einen Kompakt-PC (MSI mPC 800k) und um ein Netbook des Typs "MSI Wind" unter Windows XP.

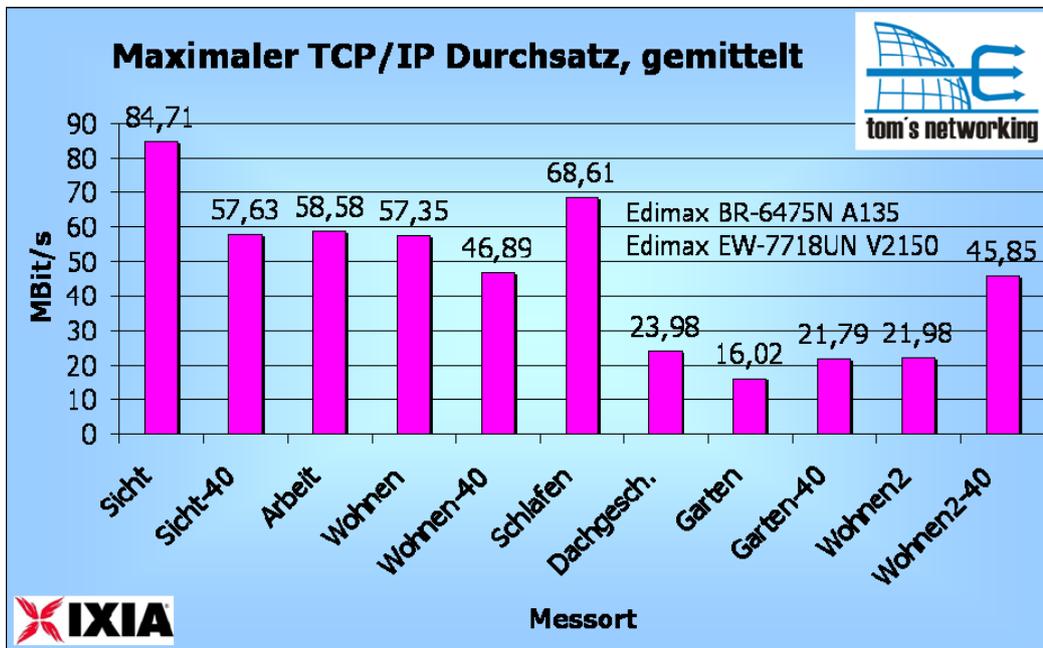


Neben einem gängigen Kompakt-PC kommt noch ein modernes Wind-Netbook von MSI bei unseren Tests zum Einsatz. (Bild: MSI)

Das Messverfahren ermittelt den tatsächlichen **Durchsatz**, auch **Nettodatenrate** genannt, die besonders im WLAN deutlich unter der Linkrate liegt, die wir auch als **Bruttodatenrate** bezeichnen und die gelegentlich auch Bandbreite oder verfügbare Bandbreite heißt.

TCP/IP-Durchsatz

Der für normales Arbeiten in vernetzter Umgebung entscheidende Wert ist der maximale Durchsatz in TCP/IP-Verbindungen. Dieses Protokoll verwenden alle herkömmlichen Datenübertragungen aus dem Internet, im Intranet respektive Heimnetz, aber ebenso NAS-Server im lokalen Netzwerk.



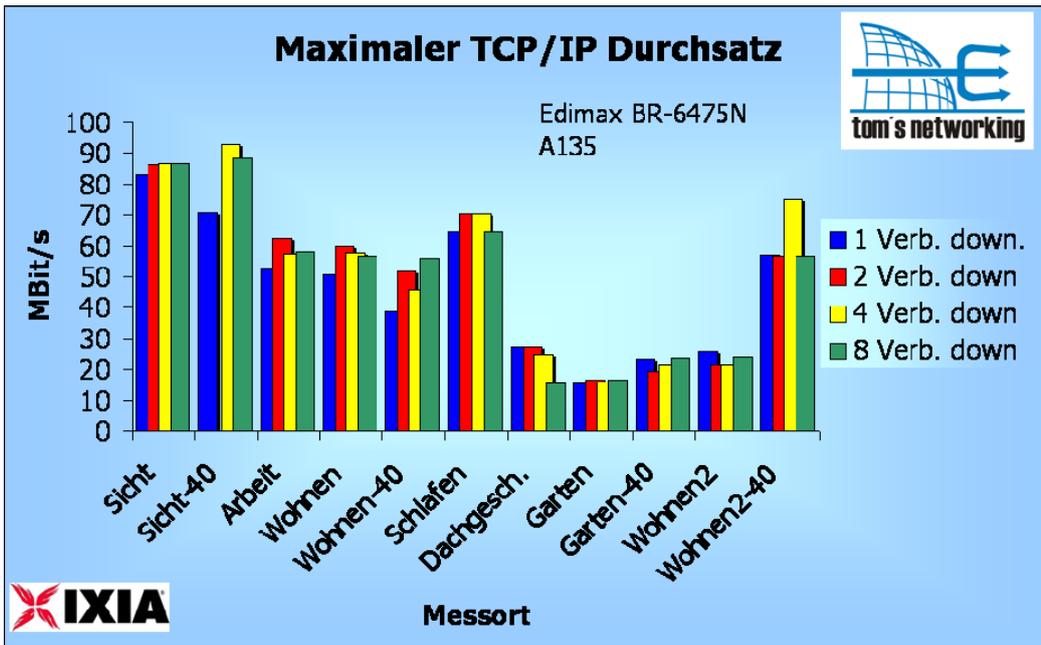
Der Edimax BR-6574n zeigt im gesamten Haus gute Durchsatzwerte (©Smartmedia PresSservice)

Die gemittelten Ergebnisse aller Einzel-TCP/IP-Messungen am BR-6574n zeigen eine nutzbare Bandbreite um die 50 MBit/s innerhalb des Hauses. Nur die schwierigen Empfangsorte wie "Dachgeschoß" oder "Garten" bleiben bei etwa der Hälfte dieses Wertes, während bei Sichtverbindung Spitzenwerte um 85 MBit/s zu messen sind.

Am Messort "Wohnen2", an dem das Edimax-Pärchen das ISM-Band mit vielen anderen WLAN-Sendern in Konkurrenz steht, bringt der 40-MHz-Modus eine erhebliche Verbesserung.

Am Messort "Sicht-40" scheint die Firmware indes Schwierigkeiten mit der Verwaltung der zusätzlichen Träger des 40-MHz zu haben: Die Verbindung ist insgesamt instabil und wechselt oft die Modulationsart. Der Wechsel der Modulationsart unterbricht jedes Mal vorübergehend die Verbindung, so dass die gemittelte Bandbreite damit niedriger ausfallen muss.

Insgesamt ist festzustellen: Ein einziger Edimax-WLAN-Router Modell BR-6574n kann ein gesamtes mehrgeschossiges Einfamilienhaus gut mit Internet-Zugriff versorgen. Eine Heimvernetzung mit zentralem Datei-Server, etwa zur Ablage von Backups, ist an den meisten Messorten sogar mit erträglicher Geschwindigkeit möglich.

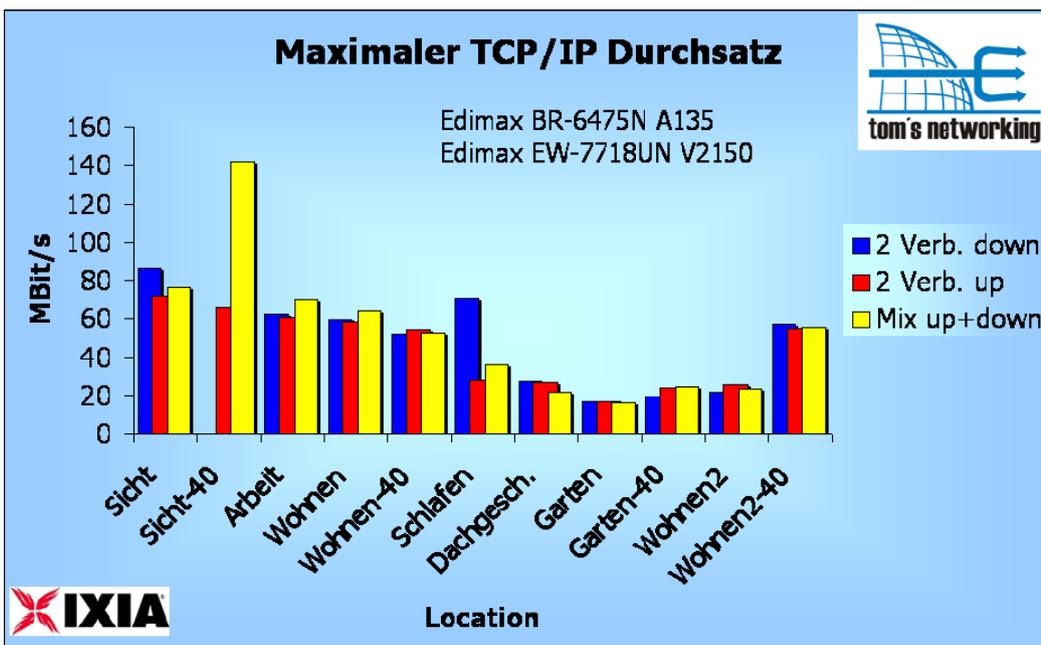


Der maximale Durchsatz des Edimax BR-6574n steigt mit weiteren Verbindungen nicht an. (©Smartmedia PresSservice)

Die Sendegeschwindigkeit der Daten hängt bei einer stabilen TCP/IP-Verbindung von allen Eigenschaften der WLAN-Verbindung ab. Dazu zählen:

- die Fehlerrate,
- die Latenzzeit oder
- die TCP-Window-Size.

Bei Edimax ist der Gesamtdurchsatz über mehrere TCP-Verbindungen nicht höher als über eine einzelne TCP-Verbindung. Dies ist ein Hinweis auf eine stabile Latenzzeit in der WLAN-Übertragung.



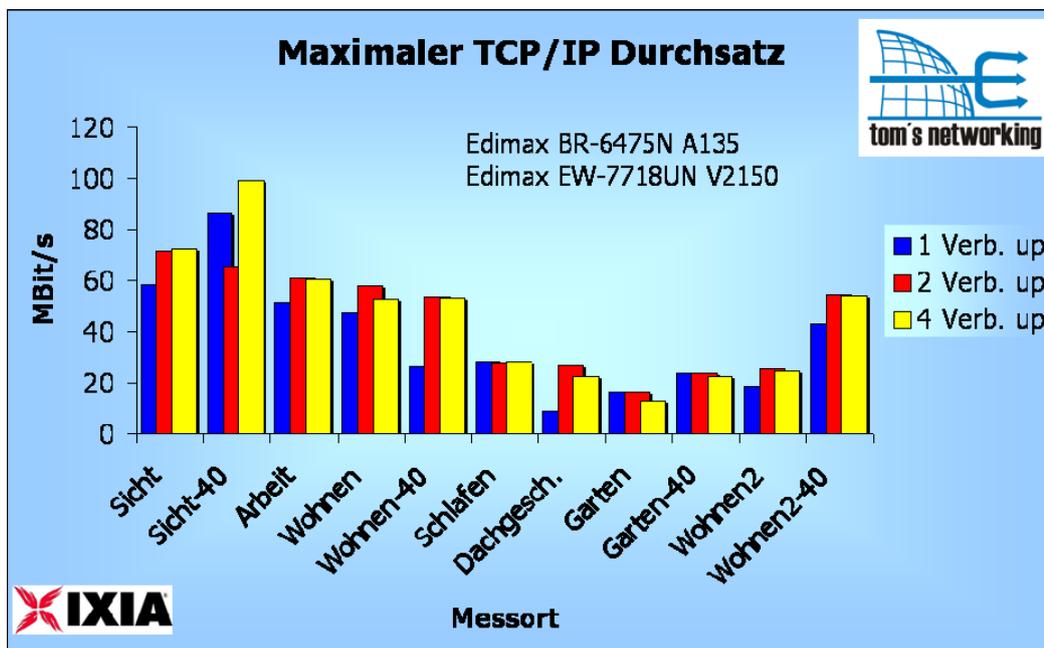
Die Datenübertragung beim Edimax-Pärchen zeigt keine Bevorzugung der Richtung. (©Smartmedia PresSservice)

Die Übertragung über eine TCP-Verbindung wurde in Richtung "Downstream" (von Access-Point zum Client), "Upstream" (von Client zum Access-Point) sowie gleichzeitig in beide Richtungen getestet. Hier sind die wesentlichen Parameter:

- Antennengüte
- Sendeleistung
- Rauschmaß des Empfängers

Zwischen den beiden Übertragungsrichtungen ist kein wesentlicher Unterschied festzustellen. Die verschiedenen Faktoren gleichen sich im Wesentlichen aus.

Bei der gleichzeitigen Übertragung zeigt sich am Messpunkt "Sicht-40" der Einfluss des 40-MHz-Modus: Die Gesamt-Übertragungsrate der WLAN-Verbindung liegt bei über 140 MBit/s! Sonst bleibt die Übertragung in diesem Modus unter den Erwartungen.



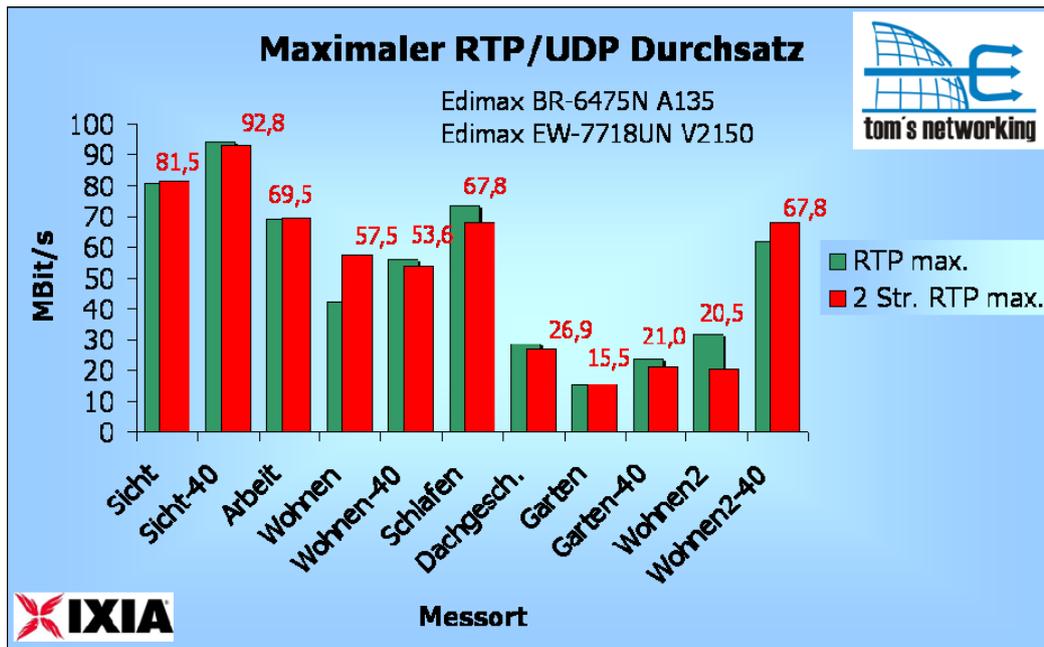
In der Datenlafrichtung vom WLAN-Client zum WLAN-Router hat die Anzahl der Verbindungen keinen entscheidenden Einfluss. (©Smartmedia PresSservice)

In der Übertragungsrichtung vom WLAN-Client zum WLAN-Router (upstream) ist die Verbindung, besonders im 40-MHz-Modus, stabiler als in der Gegenrichtung. Offensichtlich kann der WLAN-Router die Rauschwerte und damit die möglichen Modulationsarten der einzelnen Träger besser ermitteln als der WLAN-Client.

Testergebnisse Video- und Audio-Streaming

Video- und Audio-Streams transportieren erheblich mehr Daten im WLAN als TCP/IP-Verbindungen mittels Dateiabfragen. Im Gegensatz zu diesen erfolgt jedoch keine Quittierung pro Datenpaket: Verlorene Datenpakete können also nicht automatisch erneut angefordert werden.

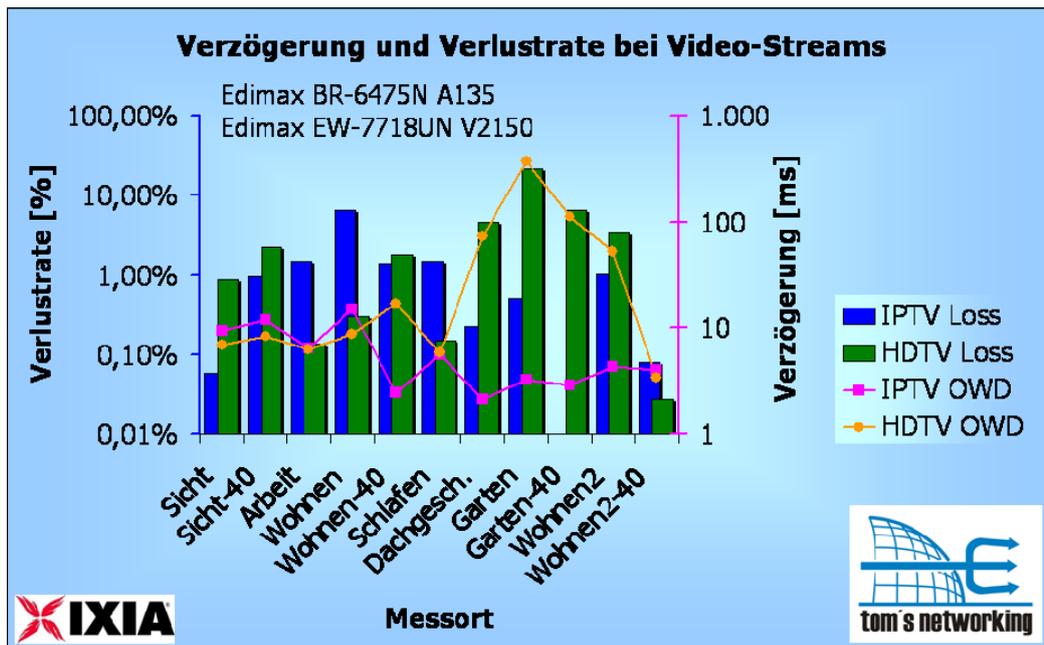
Das Verhalten einer WLAN-Verbindung hängt zudem wesentlich von ihrem Lastzustand ab: Das verbindungslose UDP/RTP-Streaming-Protokoll kann, im Gegensatz zu TCP/IP, die Verbindung sogar überlasten, weil dieses Protokoll dem Sender keine Rückmeldung liefert, ob ein Datenpaket heil beim Empfänger angekommen ist.



Der Netto-Durchsatz im Streaming-Betrieb liegt etwas über dem TCP/IP-Durchsatz.
(©Smartmedia PresSservice)

Zur Messung der maximal möglichen Übertragungsgeschwindigkeit im Streaming-Modus schickt das Mess-Script erheblich mehr Daten zum WLAN-Router als dieser tatsächlich übertragen kann – in diesem Fall rund 200 MBit/s.

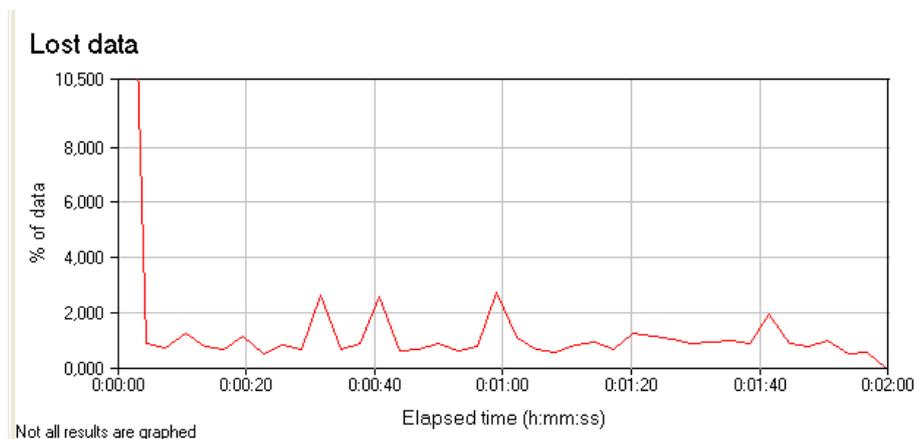
Der Edimax-Router kommt mit dieser Betriebsart gut zurecht: Die tatsächlich übertragenen Datenraten liegen bei allen Messorten sogar etwas über denen der TCP-Messung. Der in der Firmware realisierte Regelkreis zur Pufferbelegung scheint auch bei hohen WLAN-Bandbreiten gut zu arbeiten. Der Datenstrom wird per Ethernet-Signalisierung – also auf höherer Protokoll-Ebene – hinreichend gut eingebremst.



HDTV-Übertragungen sind an ausgewählte Orte der Wohnung möglich.
(©Smartmedia PresSservice)

Die Eignung für Video-Streaming haben wir anhand eines Standard-IPTV-Streams mit der DVB-T-Bandbreite von 3,75 MBit/s sowie mittels eines HDTV-Streams mit einer Bandbreite von 20 MBit/s überprüft.

Bemerkenswert ist, dass der IPTV-Stream an keinem Messort eine nennenswerte Verlustrate zeigt. Die Übertragungs-Latenzzeit bleibt zwar bei unkritischen 10 Millisekunden. Dennoch ist, trotz eigentlich ausreichender Bandbreite, sogar die Qualität des IPTV-Signals eingeschränkt.



HDTV-Übertragungen am Messort "Sicht": Trotz ausreichender Bandbreite in der Luft bleibt eine Verlustrate im Ein-Prozent-Bereich. (©Smartmedia PresSservice)

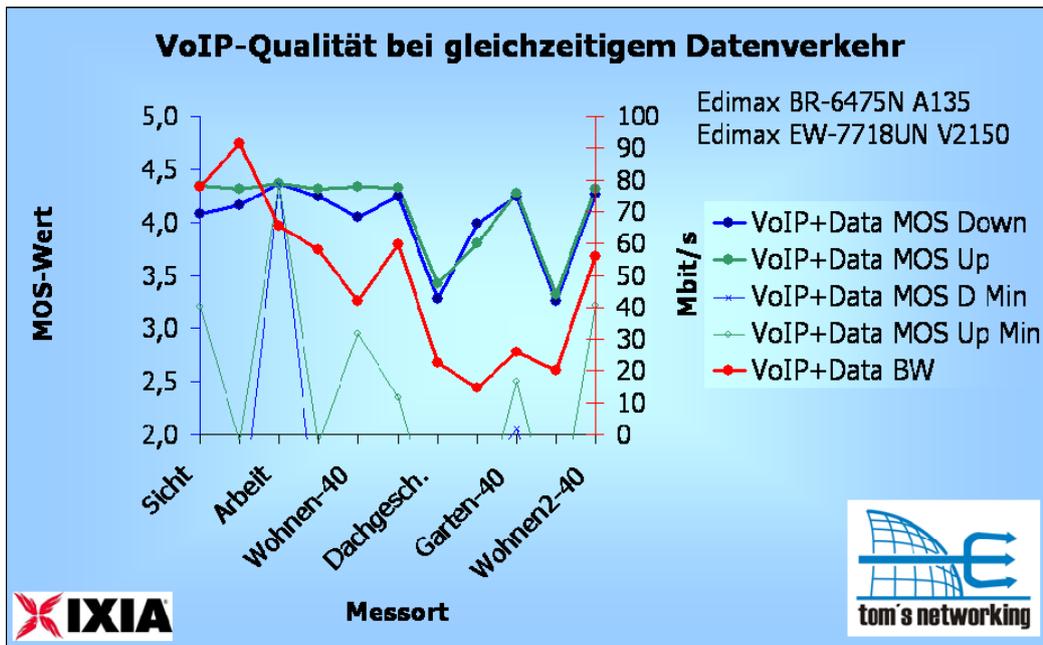
Das Diagramm "Verlustrate bei HDTV" am Messort Sicht zeigt die zwei Problembereiche:

- Die Firmware braucht einige Sekunden um die Modulationsparameter bei einem beginnenden Video-Stream einzustellen. In dieser Zeit werden keine Daten übertragen.
- Während des Video-Streams verzeichnen wir trotz ausreichender Bandbreite eine Verlustrate im Ein-Prozent-Bereich. Hier scheint die Sicherungsschicht der Bitübertragungsebene ausgeschaltet zu sein.

Der Empfang eines HDTV-Streams ist im Haus in mäßiger Qualität möglich, nicht aber an den schwierigen Empfangsorten "Garten" und "Wohnen2". Bemerkenswert ist hier: Am Messort "Wohnen2" bringt der 40-MHz-Modus eine wesentliche Verbesserung der Qualität. Durch die Nutzung von zusätzlichen Trägern können hier offensichtlich Störer im ISM-Band umgangen werden.

VoIP-Qualität

Die Qualität der Internet-Telefonie misst das Labor des Tom's Networking Guide Deutschland anhand von VoIP-Gesprächen, die parallel zu zwei gleichzeitig laufenden TCP/IP-Verbindungen mit maximal möglicher Bandbreite am jeweiligen Messort geführt werden. Denn ob ein QoS-Mechanismus, der Sprachpaketen höhere Priorität als Datenpaketen einräumen sollte, wirklich greift, ist nur dann ermittelbar, wenn der Übertragungskanal mit Datenpaketen bis zum Anschlag vollgestopft ist.

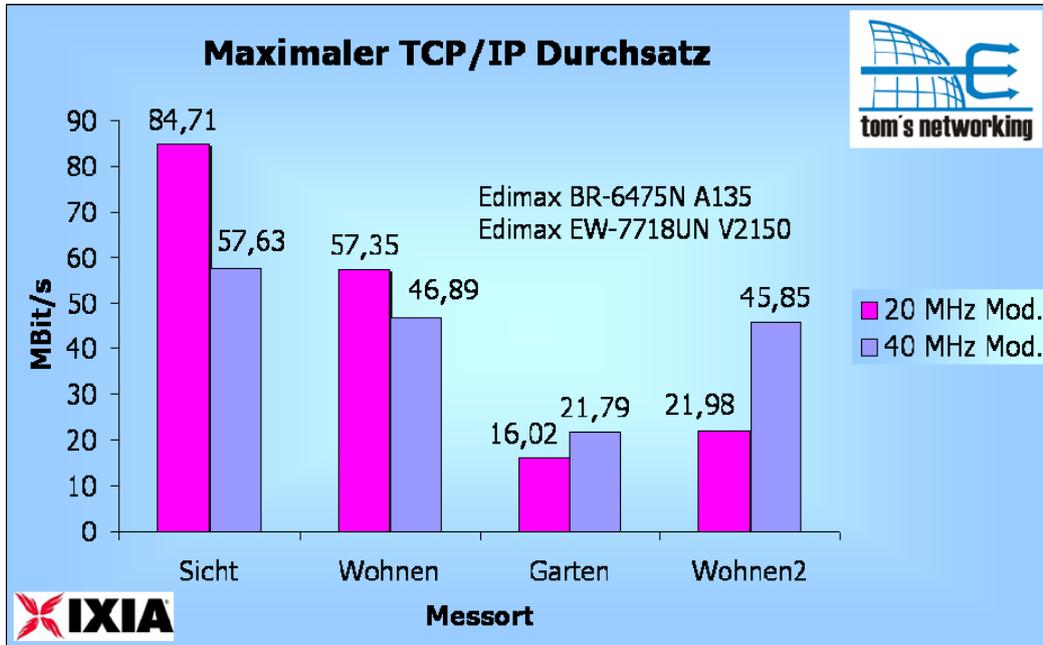


Trotz hoher Auslastung der WLAN-Strecke ist VoIP nur an den schwierigen Messorten "Dachgeschoß" und "Wohnen2" nennenswert verschlechtert. (©Smartmedia PresSservice)

Die VoIP-Qualität ist durchgehend sehr gut. Audio-Streams reagieren auf eine Verlustrate im Ein-Prozent-Bereich viel unempfindlicher als Video-Streams, die auf einen verlorenen I-Frame mit Bild-Stillstand reagieren. Für In-House-Telefonate via Internet-Protokoll reicht die Leistung des BR-6475N voll und ganz aus. An den meisten Messorten ist die Sprachqualität mit MOS-Werten über "4" exzellent. Nur an den Messorten "Dachgeschoß" und "Wohnen2" fällt der MOS-Wert der Sprachstrecke auf etwa 3,2 ab – im Mittel immerhin noch ausreichende Sprachqualität.

Der 40-MHz-Modus

Die WLAN-N-Norm erlaubt das Zusammenfassen von zwei 20-MHz-WLAN-Kanälen zu einem 40-MHz-Kanal um den theoretisch erreichbaren Brutto-Durchsatz von 140 MBit/s auf 300 MBit/s zu steigern. Die maximal zulässige Sendeleistung darf aber insgesamt 100 Milliwatt nach wie vor nicht überschreiten.



Das Aktivieren des 40-MHz-Modus verbessert den Durchsatz erheblich – zumindest solange die Signalstärke insgesamt ausreichend ist. (©Smartmedia PresSservice)

Der Edimax-WLAN-Router zeigt im 40-MHz-Modus ein durchwachsenes Bild: Bei hohen Signalstärken und geringem Rauschen scheint die Firmware mit der Steuerung der verdoppelten Trägeranzahl überfordert: Im 40-MHz-Modus ist die Übertragung am Messort "Sicht-40" nicht stabil und reißt bei Modulationswechseln leicht ab. Bei niedrigen Signalstärken oder fremdbelegten Trägern wie bei den Messorten "Garten" oder "Wohnen2" ist eine wesentliche Verbesserung der nutzbaren Bandbreite zu verzeichnen.

Energiebedarf

Der BR-6574n liegt mit seinem Energiebedarf im unteren Mittelfeld. Ob mit WLAN-Verkehr oder ohne: Das Leistungsmessgerät pendelt sich bei rund 6,3 Watt ein.

Fazit

Mit dem WLAN-Router BR-6574n ist Edimax ein guter Wurf gelungen. Er bringt für seinen günstigen Preis eine verblüffend hohe Leistung: Die WLAN-Performance reicht in normalen Haushalten für einen drahtlosen, gemeinsamen Internet-Zugang vollkommen aus. Das gilt gleichermaßen für Internet-Telefonie, die fast immer exzellente Sprachqualität erreicht.



Der BR-6574n ist ein schneller WLAN-Router für sehr kleines Geld. Er erhält den "Preis-Tipp" der Redaktion des Tom's Networking Guide Deutschland. (@Smartmedia PresSservice)

Einzig beim Video-Streaming tut sich der BR-6574n noch etwas schwer. Die doch beträchtliche Verlustrate bei UDP könnte einer aus QoS-Gründen abgeschalteten Sicherungsschicht geschuldet sein – nichts, was der Hersteller nicht mit einem Firmware-Upgrade in den Griff bekommen könnte.

Interessant wird es, ob die Open-WRT-Community ihre Mesh-Software auch für den BR-6574n anpassen wird. Denn dann stünde den Mesh-Geistern auch ein zeitgemäßer und sehr preiswerter WLAN-N-Router zur Verfügung. Grundsätzlich geht das, da der verwendete WLAN-Chipsatz RT2820L von Ralink auch in anderen [Open-WRT-kompatiblen Produkten](#) zum Einsatz kommt und Edimax den [Quellcode offen gelegt](#) hat.

Technische Daten

- Abmessungen: 192 x 115 x 29 mm
- Steckernetzteil: 12 V, 1A
- Kompatibel zu den 2,4GHz-WLAN-Standards IEEE802.11n und IEEE 802.11b/g
- Kompatibel mit den Ethernet-Standards IEEE802.3 / 802.3u / 802.3ab 10/100/1000Mbps
- Mehrsprachiger Setup-Wizard EZMax
- Management EZView
- Unterstützung für NAT/NAPT-IP-Sharing
- WAN-Protokolle: PPPoE/Static IP / PPTP / DHCP / L2TP
- Unterstützt fortschrittliche 2T3R-MIMO-Technik zur Verbesserung von Durchsatz und Reichweite
- maximale Brutto-Datenrate 300 MBit/s
- Unterstützt virtuelle Server und eine DMZ
- Unterstützt Wi-Fi Protected Setup (WPS) mit Reset-Knopf
- Verschlüsselung: WEP64, WEP128, WPA-PSK, WPA2-PSK
- Unterstützt WMM-Funktionen für Multimedia-Übertragungen
- Unterstützt WDS und den Universal-Repeater-Modus
- Unterstützt spezielle Anwendungen (Port Trigger)
- Unterstützt DDNS (DynDNS, TZO) und QoS
- Unterstützt VPN Pass Through (IPSec/PPTP)
- Unterstützt MAC/IP-Filter und URL-Blocking
- Unterstützt DHCP-Server und Anti-DOS-Firewall
- Web-User-Interface (Fernkonfiguration)
- Firmware upgrade-fähig