

WLAN-Router: Nur vier Geräte sind richtig schnell

Drahtlos ins Internet: saldo liess zwölf WLAN-Router testen. Der Test ergab grosse Qualitätsunterschiede. Immerhin: Schon für 60 Franken gibt es ein gutes Modell.

Wer zu Hause mit einem Handy, einem Tablet-PC oder einem Laptop drahtlos ins Internet will, braucht einen WLAN-Router. *saldo* wollte wissen, wie schnell und zuverlässig solche Router arbeiten und wie einfach sie zu installieren sind. Zudem wurde die Störanfälligkeit der Geräte geprüft.

Die Labormessungen zeigen: Punkto Schnelligkeit ist auf die Angaben der Hersteller kein Verlass. Die neusten Geräte sollten angeblich zwischen 300 und 450 Megabit pro Sekunde (Mbps) funken. Einzig Apple gibt für sein Gerät Airport Extreme keine Geschwindigkeit an. Im Labor erreichten die drei schnellsten Geräte bei sehr guten Bedingungen

aber nur Geschwindigkeiten von 110 bis 145 Mbps (siehe Kasten «So wurde getestet»). Die meisten Geräte erreichten im besten Fall zwischen 70 und 90 Mbps.

Dualband-Router sind viel weniger störanfällig

Das stellt glücklicherweise beim Surfen kein Problem dar. Zum Vergleich die Ka-

pazitäten des Festnetzes: Orange, Sunrise und Swisscom transportieren über die Telefonleitungen lediglich Daten mit Geschwindigkeiten von 5 bis 20 Mbps. Bei Cablecom sind Anschlüsse bis 100 Mbps erhältlich. Für die meisten Internetdienste reichen 5 Mbps aus.

Zum Engpass können WLAN-Router höchstens werden, wenn sehr viele

Der teuerste WLAN-Router ist der beste im Test



Marke	Netgear	Belkin	Asus	Zyxel	Belkin
Bezeichnung	N 900 Wireless Dual Band Gigabit Router WNDR 4500 Ultimate Performance	Wireless Dual Band N Router Play N 750 DB	RT-N 66 U Gigabit Router Dualband Wireless N 900	Media Router NBG 5715 Dual Band Wireless Router	Wireless N Router Surf N 300
Bezahlter Preis in Franken	199.90	109.–	158.–	199.–	59.90
Eingekauft bei	Fust	Media Markt	Digitec.ch	Media Markt	Media Markt
Ebenfalls erhältlich bei	Digitec.ch	–	Media Markt	Digitec.ch	–
Dualband	ja	ja	ja	ja	nein
Anzahl Netzwerk-Anschlüsse/ schnelle Gigabit-Ethernet-Anschlüsse	4/ja	4/ja	4/ja	4/ja	4/nein
WLAN: Ein-/Aus-Schalter am Gerät/ Gastzugang	ja/ja	nein/ja	nein/ja	ja/nein	nein/nein
USB-Anschlüsse: Anzahl/ für Netzwerkspeicher/Drucker	2/ja/ja	2/ja/ja	2/ja/ja	2/ja/ja	0
Übertragungsgeschwindigkeit 30 %	5,5	4,7	5,1	5,7	4,5
Reichweite 25 %	4,9	5,3	5,6	5,0	4,8
Handhabung 20 %	5,1	4,9	5,4	4,2	5,1
Störfestigkeit 10 %	5,0	5,1	5,3	5,2	5,0
Sicherheit 10 %	6,0	5,9	4,1	5,9	5,9
Stromverbrauch 5 %	4,5	4,8	4,0	4,6	5,7
Gesamtnote	100 % 5,2	5,1	5,1	5,1	4,9
Gesamturteil	gut	gut	gut	gut	gut

Reihenfolge bei gleicher Gesamtnote nach Preis; **Skala:** 5,5 bis 6 = sehr gut | 4,8 bis 5,4 = gut | 4,0 bis 4,7 = genügend | 2,5 bis 3,9 = ungenügend | weniger als 2,5 = schlecht

SO WURDE GETESTET

Das deutsche Labor PZT prüfte für *saldo* zwölf WLAN-Router. Zum Einsatz kamen ein Laptop der Marke Asus und neun WLAN-Empfänger in Form von USB-Sticks. Diese benötigt man zu Hause nur, wenn der Laptop oder Computer nicht bereits mit einer WLAN-Empfängerkarte ausgerüstet ist.



Mikrowellengerät: *Das Labor mass, wie stark es die WLAN-Router störte*

Störquellen? Gemessen wurde die Reduktion der Übertragungsgeschwindigkeit, wenn parallel ein zweites WLAN-Netz funkt oder eine Mikrowelle in der Nähe eingeschaltet wird.

■ **Übertragungsgeschwindigkeit:** Wie viele Daten können bei Optimalbedingungen gefunkt werden? Die Techniker massen die Geschwindigkeit des Datenstroms im Gebäude bei einer Distanz von 1 Meter zwischen Basis

und Laptop ohne Sichtbehinderung.

■ **Reichweite:** Welcher Router funkt auch über weite Distanzen im Freien und im Gebäude zuverlässig? Jeweils bei Distanzen von 1 Meter, 10 Metern und 15 Metern

wurde die Feldstärke gemessen. Bei 10 und 15 Metern musste die Strahlung zudem eine respektive zwei Trockenbauwände durchdringen. Im Freien ermittelte man die Feldstärke bei 60 und 100 Metern Distanz.

■ **Handhabung:** Wie einfach lässt sich der Router in Betrieb nehmen? Hier interessiert, wie die Führung des Nutzers durchs Menü ist und wie die Installation gelingt.

■ **Störfestigkeit:** Wie anfällig ist das Funknetzwerk auf

■ **Sicherheit:** Wie sind Funknetzwerk und Router vor Zugriffen geschützt? Die Techniker überprüften, ob die Geräte verschlüsselt ab Werk ausgeliefert werden und welche Verschlüsselungsmöglichkeiten vorhanden sind.

■ **Stromverbrauch:** Wie viel Strom frisst der Router mit eingeschaltetem und abgeschaltetem WLAN?



Netgear	Zyxel	D-Link	Apple	Linksys	Linksys	D-Link
N 300 Wireless Router with USB WNR 2200	Wireless N Router NBG-419 N	Wireless N Gigabit Router DIR-655	Airport Extreme Mac + PC	Linksys E 1200 Wireless N-Router	E 2000 Advanced Wireless N-Router Dual Band	Wireless N Home Router DIR-615
69.90	69.90	129.-	179.-	59.90	69.90	69.90
Fust	Media Markt	M-Electronics	Fust	Media Markt	Interdiscount	M-Electronics
Interdiscount	Manor	Fust, Media Markt	Apple Shop, Interdiscount, Media Markt	-	Media Markt	Fust, Interdiscount
nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein
4/nein	4/nein	4/ja	3/ja	4/nein	4 /ja	4/nein
nein/ja	ja/nein	nein/ja	nein/ja	nein/ja	nein/ja	nein/nein
1/ja/nein	0	1/ja/ja	1/ja/ja	0	0	0
4,9	5,1	4,5	4,6	4,6	4,9	4,6
4,8	4,7	4,7	4,5	4,5	4,6	4,1
5,2	4,7	4,5	4,8	4,7	4,9	4,5
4,5	5,0	5,3	4,9	4,0	3,2	4,2
4,2	3,9	4,1	3,9	4,0	4,0	4,1
5,4	5,0	5,3	4,6	5,3	5,0	5,6
4,8	4,8	4,6	4,6	4,5	4,5	4,4
gut	gut	genügend	genügend	genügend	genügend	genügend

DOMINIQUE SCHÜTZ

Leute gleichzeitig per Funknetzwerk surfen oder wenn man über WLAN sehr grosse Datenmengen verschiebt, zum Beispiel einen Film.

Sieben von zwölf Geräten erreichten das Gesamturteil «gut». Die restlichen fünf ein «genügend». Die vier Bestplatzierten sind Dualband-Router. Sie sind in der Lage, auf zwei Frequenzen gleichzeitig zu senden. Dies sorgt für weniger Komplikationen, wenn Mikrowellen, Funktelefone, Bluetooth-Geräte oder andere WLAN-Netze in der Nachbarschaft dieselben Frequenzen nutzen.

Apple Airport Extreme: Hoher Preis, Mängel bei der Sicherheit

Der Sieger heisst Netgear N 900. Er ist mit Fr. 199.90 das teuerste Gerät im Test. In fünf von sechs Prüfkriterien schneidet das Gerät mindestens «gut» ab: Gesamtnote 5,2.

Gesamtnote 5,1 erhielt der halb so teure Router Play N 750 DB von Belkin. Er funktioniert deutlich weniger schnell, hat aber Vorteile bei der Reichweite. Er strahlt weit und stark und eignet sich besonders für Wohnungen mit grosser Fläche und vielen Wänden. Ebenfalls die Gesamtnote von 5,1 erreichen N 66 U von Asus und Zyxel Media Router NBG 5715. «Gut» sind auch Belkin Surf N 300, Netgear USB WNR 2200 und Zyxel NBG-419 N.

Die beiden Router von D-Link und Linksys erreichten nur die Gesamtnote «genügend». Hauptkritikpunkt:

die Störanfälligkeit. Mit der Gesamtnote 4,6 ebenfalls nur «genügend» war Airport Extreme von Apple. Er gehört mit 179 Franken zu den drei teuersten Produkten und wies nicht zuletzt bei der Sicherheit Mängel auf.

Belkin Surf N 300: Gutes Gerät zu einem günstigen Preis

Ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis bietet Surf N 300 von Belkin. Das Gerät kos-

tet Fr. 59.90. Es verfügt nicht über Dualband-Technik, erreicht aber mit der Gesamtnote 4,9 trotzdem ein «gut».

Wer ein möglichst starkes und schnelles Funknetzwerk einrichten will, wählt am besten Asus N 66 U, Zyxel NBG 5715 oder Netgear N 900. Diese drei leistungsfähigsten Router im Test verbrauchen aber auch am meisten Strom. Am schnellsten funkt der 199 Franken teure

Router von Zyxel. Wände oder grosse Distanzen überwindet das 158 Franken teure Gerät von Asus am besten.

Eine tiefe Note beim Prüfpunkt Sicherheit gab es, wenn die Hersteller die Router nicht mit einer voreingestellten Verschlüsselung ausstatteten. Gerade für technisch wenig versierte Nutzer ist die Inbetriebnahme einfacher, wenn die Verschlüsselung der Datenübertragung beim Kauf be-

reits aktiviert ist. Dies war bei folgenden Geräten der Fall: Netgear N 900, Belkin Play N 750 DB, Zyxel NBG 5715 und Belkin Surf N 300. Mit einer einfachen Benutzerführung und Installation glänzen beide Netgear-Modelle, der Router von Asus und der Belkin Surf N 300.

Drei Modelle im Test entpuppten sich als ziemlich störanfällig

Zu empfindlichen Leistungseinbussen in Funknetzwerken kann es kommen, wenn ein Mitbewohner gleichzeitig das Essen in der Mikrowelle aufwärmt oder ein Nachbar sein WLAN aktiviert. Als besonders störanfällig erwies sich Linksys E 2000. Ebenfalls sensibel reagierten die Geräte Linksys E 1200 und D-Link DIR-615. Alle anderen WLAN-Router sind deutlich besser gegen störende Strahlung gewappnet.

Von den Herstellern nahmen Zyxel und Asus zu den Resultaten Stellung. Gemäss Zyxel ist beim NBG-419 N die Verschlüsselung im Auslieferungszustand bewusst nicht eingestellt. Zyxel behauptet, damit lasse sich der Router auch über mobile Geräte wie Handys oder Tablets einrichten. Roland Peter von Asus Schweiz sagt zum hohen Stromverbrauch des RT-N 66 U: «Die Funkleistung des Routers kann in der Bedienoberfläche bei Bedarf gedrosselt werden, was den Stromverbrauch verringert.»

Andreas Schildknecht

ELEKTROSMOG

WLAN: So reduzieren Sie die Strahlung

Funknetzwerke sind weit verbreitet. Laut Bundesamt für Statistik verfügten 2011 schon 58 Prozent der Haushalte mit Internetanschluss über ein Drahtlossystem. Bei jungen Leuten unter 30 Jahren liegt der Anteil gar bei über 70 Prozent.

WLAN-Router sorgen für zusätzlichen Elektrosmog. Bei elektrosensiblen Menschen kann das zu Schlafproblemen, Gleichgewichtsstörungen und Herzrasen führen. Doch im Gegensatz zur Strahlung von Funkantennen, die von aussen ins Haus strahlen, ist man gegenüber dem eigenen WLAN-Netz nicht machtlos:

- Wer die Strahlung reduzieren will, sollte das Funknetz nur dann anschalten, wenn es gebraucht wird.
- Um jede Strahlung zu vermeiden, muss man die WLAN-Funktion am Router, aber auch die Empfängerkarte im Laptop deaktivieren.



Strahlung: Besonders hoch, wenn der Laptop beim drahtlosen Surfen im Schloss liegt

ren. Sonst sucht der Laptop dauernd per Funk nach der Basisstation. Allenfalls hilft es, mit den Nachbarn den Standort ihrer WLAN-Router zu besprechen.

- Die Strahlenbelastung reduziert man auch, wenn man einige Meter vom Router entfernt sitzt und beim Surfen das portable Gerät nicht auf dem Schoss hat. Baubiologen empfehlen 10 bis 20 Meter Abstand.

- Aggressiver als Funknetzwerke zu Hause strahlen Handys und Funktelefone. WLAN strahlt nur etwa ein Drittel so stark wie Handys und erreicht zirka 60 Prozent der Strahlung von Dect-Funktelefonen.

Weitere Informationen finden Sie im Ratgeber «Gesundheitsrisiko Elektrosmog», Bestellkarte auf Seite 34.