

GRATIS AUF DVD IM HEFT

KLASSE ROAD-SUPERSTAR RUSSELL **CROWE**





KULT-

VON STAR-REGISSEUR **ANTON CORBIJN**

MIT SAM

UND ALEXANDRA MARIA LARA

April 04/11 € 4,50

Auch erhältlich ohne DVD für € 2,50

Deutschland € 4,50 • Österreich € 5,20 • Schweiz sfr 8,80 • Holland, Belgien, Luxemburg € 5,40 • Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Griechenland € 6,- • Dänemark dkr 42,-







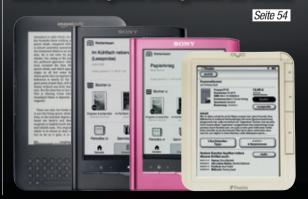
Große Marktübersicht: 35 aktuelle Modelle im Test



<mark>Test:</mark> HbbTV-**SAT-Receiver**

Test: E-Book-Reader

Sechs neue digitale Lesegeräte im Check



Im Test: Power-Netbooks

Neue Mobil-Prozessoren von AMD und Intel machen aus Netbooks endlich auch Entertainment-Computer. Seite 66

Die einfache und sichere Alternative zu WLAN: Zehn Power-LAN-Lösungen auf

dem SFT-Prüfstand

Im Test: Strom-Netzwerke

Seite 62

TECHNIK TEST: Power-LAN-Adapter

.

Rechner im ganzen Haushalt über das Stromnetzwerk zu verbinden, stellt eine leistungsfähige, sichere und vor allem einfache Alternative zu WLAN dar. Wir testen Einsatz kommen.

geht es darum, das heimische Stromnetzwerk für die Einrichtung eines Computer-Netzwerks zu nutzen, oder besser gesagt mit zu nutzen. Die Leitungen liefern selbstverständlich nach wie vor Strom, dienen aber zusätzlich noch als Datenleitungen. Möglich wird dies mithilfe von Adaptern, die in eine Steckdose gesteckt werden. Anschließend sind sie in der Lage, miteinander Daten über die Stromleitungen auszutauschen. Mittels einer Ethernet-Schnittstelle nehmen die Adapter Verbindung zu Endgerä-

zehn Power-LAN-Lösungen.

ten wie PCs. Drucker und Modems auf. Erhält ein Adapter ein Datensignal, sendet er dieses ins Stromnetz. Adapter, die im selben Stromnetz angeschlossen sind, empfangen die digitalen Informationen und können sie ihrerseits wiederum an PC. Drucker etc. weitergeben. Für ein funktionierendes Power-LAN-Netzwerk warten und haben die 1.0-Standard-Modelle müssen mindestens zwei dieser Adapter zum

Geschwindigkeit, Reichweite und Übertragungsqualität

Wer ein Computer-Netzwerk über das heimienn von Power-LAN die Rede ist, sche Stromnetz aufbauen möchte, stößt immer wieder auf die Bezeichnung "Homeplug". Unter diesem Begriff werden alle technischen Voraussetzungen zusammengefasst, die notwendig sind, damit die Adapter Daten über Stromleitungen transferieren können. Dabei kommt entweder Homeplug-1.0- oder Homeplug-AV-Technologie zum Einsatz. Die beiden Standards unterscheiden sich im Wesentlichen in puncto Übertragungsgeschwindigkeit. Die mittlerweile veralteten Homeplug-1.0-Geräte bieten Bandbreiten zwischen 14 und 85 Megabit pro Sekunde

(MBit/s) und ermöglichen problemlos Surfen mit DSL-Geschwindigkeit oder die Übertragung von Audio-Dateien. Homeplug-AV-Modelle können hingegen mit einer Datenübertragungsrate von 200 bis aktuell zu 500 MBit/s oder vereinzelt sogar mit 1.000 MBit/s aufheutzutage so gut wie abgelöst. Der Zusatz .AV" steht für Audio und Video und weist entsprechend gekennzeichnete Geräte als leistungsfähig genug aus, um datenintensive Mul-



Um die AES-Verschlüsselung zu aktivieren, muss an allen Adaptern im Netzwerk nacheinar Knopf gedrückt werden. Dieser befindet sich der LAN-Buchse (siehe

timedia-Inhalte wie Internet-Fernsehen oder HD-Videos ohne Ruckeln innerhalb des Power-LAN-Netzwerks zu übertragen. Wichtig: Bei den von den Herstellern angegebenen Datenübertragungsraten handelt es sich lediglich um theoretische Werte, die in der Praxis noch nicht einmal annähernd erreicht werden. Die Erfahrung zeigt, dass die Geschwindigkeit je nach Modell etwa zwischen 20 und 60 MBit/s liegt. Während die Signalübertragung von WLAN oftmals durch dicke Wände gestört wird und die Reichweite auf bis zu 10 Meter sinken kann, bieten Homeplug-Adapter je nach Modell eine Reichweite von 200 bis 300 Metern. Damit bauen Sie Ihr Netzwerk problemlos auch über mehrere Stockwerke hinweg auf. Wenn es um Übertragungsgualität geht, drängt sich eine Frage auf: Wie sieht es mit der Störanfälligkeit aus? Theoretisch können nämlich alle elektronischen Geräte. die dasselbe Stromnetz nutzen wie das

Power-LAN-Netzwerk, die Signalgualität dämpfen, Selbst das Kontrolllämpchen kann eine potenzielle Gefahr für die Signalgüte darstellen. Die gute Nachricht: Uns ist kein Fall bekannt, in dem Haushaltsgeräte zu einer spürbaren Beeinträchtigung der Signalqualität geführt haben. Die Power-LAN-Adapter sind weniger störanfällig, als man es ihnen nachsagt. Um sicherzugehen, sollten Sie aber in jedem Fall den Homeplug-Stecker nicht an einer Mehrfachsteckdose betreiben. Falls Sie den Stromanschluss nicht "verlieren" möchten, kaufen Sie ein Modell mit durchgeführter Steckdose. Diese können Sie dann beispielsweise problemlos für eine Mehrfachsteckdose nutzen.

Wie sicher sind Power-LAN-Netzwerke?

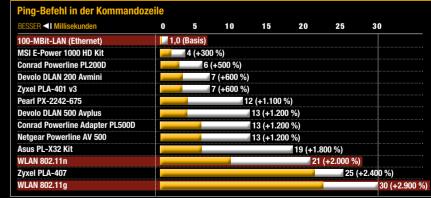
Genau wie bei WLAN stellt sich auch beim Netzwerk über die Steckdose die Frage nach der Sicherheit. Während selbst verschlüsselte Funknetze nicht sicher vor Hacker-Angriffen sind - jeder, der sich im Sendebereich befindet, kann ein WLAN-Netz angreifen -, bieten Power-LAN-Netzwerke dagegen eine sehr hohe Sicherheit. Das liegt daran, dass die Reichweite lediglich auf einen Stromkreis beschränkt ist. In der Praxis bedeutet dies, dass jenseits des Stromzählers kein in irgendeiner Weise verwertbares Signal abgefangen werden kann. Der Angreifer müsste schon einen kompatiblen Adapter direkt in Ihrer Wohnung anschließen.

Für unseren Test haben wir 10 aktuelle Power-LAN-Starter-Kits ausgewählt und sie einem detaillierten Leistungstest unterzogen. Die Ergebnisse aller Testkandidaten präsentieren wir Ihnen auf diesen und den folgenden Seiten. Drei Power-LAN-Lösungen stellen wir Ihnen ausführlicher vor: die beiden schnellsten 500-MBit-Modelle sowie das leistungsfähigste 200-MBit-Set. (fn/ma/az)

Diese Vorteile bietet Power-LAN gegenüber WLAN

- he WLAN-Alternative ohne Bohren und Verkabelungsstress Während WLAN-Signale durch räumliche Hindernisse wie Wände gestört werden können, machen Sie mittels Power-LAN-Adapter Internet in jedem Raum verfügbar und vernetzen Computer auch über größere Distanzen miteinander, ohne dass Sie Qualitätseinbußen be der Übertragungsqualität in Kauf nehmen müssen.
- . <mark>Wehr Speed als WLAN 802.11g, je nach Modell schneller als 802.11n</mark> Alle aktuellen Power-LAN Adapter stellen eine bis zu dreimal höhere Bandbreite bereit als Geräte, die mit WLAN 802.11g arbei ten. Die 200-MBit-Adapter können es zwar nicht mit der leistungsfähigeren 802.11n-Variante aufneh men, die 500-MBit-Modelle überflügeln aber den N-Standard (siehe Kasten auf Seite 65).
- ierer als WLAN: Unbefugte, die in Ihr Power-LAN-Netz eindringen wollen, müssen sich schon (anders als bei Funknetzwerken) im gleichen Haus oder direkt in Ihrer Wohnung befinden und einen Adapter dabeihaben, der auch noch kompatibel zu Ihren Geräten sein muss. Für den unwahrscheinli chen Fall, dass es so weit kommt, gibt es ja noch die sichere Verschlüsselung.
- chere Einrichtung: Mittels der Adapter geht der Aufbau eines Netzwerks über die Steckdose schnell und kinderleicht von der Hand: Einfach mindestens zwei Adapter in freie Steckdosen stecken und den an den Geräten angebrachten Knopf für die Verschlüsselung drücken. Jetzt müssen Sie an die Netzwerkbuchsen einfach nur noch PCs, Modem, Drucker etc. anschließen. Der Aufbau eines WLAN-Netzwerks ist deutlich aufwendiger: Viele Router müssen erst über einen PC eingerichtet werden, Endgeräte wie Computer oder Netzwerk-Player können erst genutzt werden, wenn das richtige Netz aus gewählt wurde und der passende Netzwerkschlüssel eingegeben wurde.
- Meist schnellere Antwortz zeiten: Besonders bei Online-Spielen oder Internet-Telefonie muss die Kommunikation über die Internetleitung für einen reibungslosen Ablauf mit der geringstmöglichen Zeitverzögerung ablaufen (Antwort- bzw. Ping-Zeit). In dieser Disziplin schlägt Power-LAN WLAN.

Die Antwortzeiten der Test-Kandidaten im Vergleich zu LAN und WLAN



■ Durchschnittlicher Ping Maximaler Ping

kung: Die beste Verbindung bietet immer noch ein Kabel-LAN, bis auf das PLA-407 von Zyxel arbeiten aber alle Power-LAN-Geräte verzögerungsfreier als aktuelle 802.11n-WLAN-Module. Schneller als der G-Standard sind sie alle.

Power-LAN erhält eine standardisierte Plattform

Momentan sind drei Power-LAN-Lösungen verschiedener Hersteller erhältlich, die untereinander kompatibel sind. Auch andere Anbieter planen standardisierte Adapter auf den Markt zu bringen.

Derzeit können Power-LAN-Adapter unterschiedlicher Hersteller meist nicht gemeinsam im gleichen Netzwerk verwendet werden. Der Grund liegt in erster Linie an der Verwendung unterschiedlicher Sende- und Empfangskanäle sowie an verschiedenen Verschlüsselungstechniken. Abhilfe soll der bereits im September letzten Jahres entwickelte Standard mit der Bezeichnung IEEE P1901 schaffen, der in künftigen Geräten zum Einsatz kommen wird. Die hier getesteten 500-MBit-Adapter von Devolo, Netgear und Conrad arbeiten bereits mit der IEEE-P1901-Technologie, andere Hersteller wollen innerhalb der nächsten Monate nachziehen. Die Aachener Netzwerkspezialisten von Devolo versprechen außerdem eine vollständige Abwärtskompatibilität zu ihren Modellen der 200-MBit-Reihe.

62 www.spielefilmetechnik.de 04/11 04/11 www.spielefilmetechnik.de | 63 TECHNIK TEST: Power-LAN-Adapter TECHNIK



DEVOLO DLAN 500 AVPLUS

TESTURTEIL

So schnell wie kein anderer

Als einer der wenigen Kandidaten im Testfeld kommt das Modell aus dem Hause Devolo mit einer durchgeführten Steckdose. Laut Herstellerangaben stellt diese eine Leistung von 3.600 Watt bereit und ermöglicht die Stromversorgung eines elektrischen Geräts oder den Anschluss einer Mehrfachsteckdose. Außerdem unterstützt der Adapter als einer der ersten den IEEE-P1901-Standard, wodurch auch Modelle anderer Hersteller mit dem DLAN 500 Avplus gemeinsam genutzt werden können. Die von uns ermittelten Transferdaten sind exzellent: Bei der Übertragung vieler kleinerer Dateien erreicht der Adapter eine Übertragungsrate von 64 MBit/s und ist damit nahezu genauso schnell wie ein 100-MBit-Kabelnetzwerk. Auch die 54 MBit/s, mit der eine 5-GByte-Datei übertragen wird, können sich absolut sehen lassen. Die Antwortzeit (Ping) fällt im Vergleich zu einigen Konkurrenten nur durchschnittlich aus, bei Online-Spielen und Multimedia-Streaming tauchen in der Praxis dennoch keine Probleme auf.

04/2011

SEHR GUT 1,2 SEHR GUT 1,4 SEHR GUT 1,4 GUT

⊕ Hohe Datenrate⊕ Durchgeführte Steckdose⊕ Kompatibel zu IEEE-P1901-Geräten



NETGEAR POWERI INE AV 500

Auf Testsieger-Niveau

WEBSEITE: www.netgear.de PREIS PRO PAAR (UVP, INTERNET): € 105, ab € 105

Auch der 500-MBit-Adapter von Netgear arbeitet mit dem IEEE-P1901-Standard, verfügt im Gegensatz zum DLAN 500 Avplus aber über keine durchgeführte Steckdose. Dieser Umstand macht sich bei den Ausmaßen bemerkbar: Der Adapter beansprucht nur wenig Platz und wirkt deutlich dezenter als die klobigen Geräte mit durchgeführter Steckdose. Bei der Übertragung von einzelnen Dateien liegt der Powerline AV 500 mit einer Höchstgeschwindigkeit von sehr guten 60 MBit/s nur ganz knapp hinter dem Testsieger. Die Antwortzeiten sind nicht die schnellsten, dieses kleine Manko werden Sie bei Online- und Streaming-Aufgaben aber nicht bemerken. Übrigens, die Firma Conrad bietet ebenfalls ein 500-MBit-Modell an (Powerline Adapter PL500D, siehe Tabelle). Dieses ist technisch und optisch identisch mit dem Powerline AV 500 von Netgear und lieferte im Test die gleichen sehr guten Leistungswerte. Es kostet aber etwas mehr, weshalb wir uns entschieden haben, Ihnen das Netgear-Modell ausführlicher vorzustellen.

1.5 GUT

- \oplus Hohe Datenrate \oplus Kompaktes Gehäuse
- ⊕ Kompatibel zu IEEE-P1901-Geräten



CONRAD POWERI INF PL 2000

Bester 200-MBit-Adapter

WEBSEITE: www.conrad.de PREIS PRO PAAR (UVP, INTERNET): € 85, ab € 85

Den größten Teil des Angebots an Power-LAN-Adaptern bilden derzeit noch die 200-MBit-Geräte. Diese gehen im Gegensatz zu den brandneuen 500-MBit-Varianten für unter 100 Euro über den Ladentisch. Das gilt auch für den PL200D von Conrad, der außerdem von allen 200-MBit-Kandidaten mit den besten Leistungswerten aufwarten kann. Mit einer maximalen Übertragungsgeschwindigkeit von 49 MBit/s schlägt der PL200D in dieser Disziplin knapp den ebenfalls sehr flotten 200-MBit-Konkurrenten der Aachener Power-LAN-Pioniere (Platz 5 in unserer Wertungstabelle). Apropos: Da sich im Conrad-Adapter Devolo-Technik verbirgt, arbeitet der PL200D problemlos mit 200-MBit-Devolo-Adaptern (die weißen!) zusammen. Eine durchgeführte Steckdose bietet der PL200D zwar nicht, dafür sorgen seine kompakten Ausmaße für eine dezente Optik. Im Lieferumfang befinden sich zwei großzügig bemessene 300-Zentimeter-LAN-Kabel. Im Vergleich zur Mehrheit der Geräte ohne durchgeführte Steckdose fällt der Preis recht hoch aus.

 $\oplus \ \mathsf{Gute} \ \mathsf{Transferleistung} \quad \oplus \ \mathsf{Lange} \ \mathsf{Kabel}$

1.7 GUT

1,9 **GUT**

2.0 **GUT**

⊕ Kompaktes Gehäuse

WLAN 802.11n	45,0 (-50 %)
Conrad Powerline PL200D	43,0 (-52 %)
Devolo DLAN 200 Avmini	43,0 (-52 %)
Zyxel PLA-401 v3	42,0 (-53 %)
Zyxel PLA-407	41,0 (-54 %)
Pearl PX-2242-675	38,0 (-58 %)
MSI E-Power 1000 HD Kit	36,0 (-60 %)
Asus PL-X32 Kit	32,0 (-64 %)
WLAN 802.11g	21,0 (-77 %)
Nutzbare Transferleistung	21,0 (11 /0)
Nutzbare Transferleistung Kopiertest – 5 GByte – 25.00	
Nutzbare Transferleistung Kopiertest – 5 GByte – 25.00	00 Dateien
Nutzbare Transferleistung Kopiertest – 5 GByte – 25.00 BESSERI≻MBit/s	0 <mark>0 Dateien</mark> 0 10 20 30 40 50 60 70
Nutzbare Transferleistung Kopiertest – 5 GByte – 25.00 BESSER I ➤ MBit/s 100-MBit-LAN (Ethernet)	00 Dateien 0 10 20 30 40 50 60 70 65,0 (Basis) 64,0 (-2 %)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90

4 54.0 (-40 %)

54,0 (-40 %) 54,0 (-40 %)

49,0 (-25 %)

47,0 (-28 %)

47,0 (-28 %)

44,0 (-32 %)

41,0 (-37 %)

37,0 (-43 %)

37,0 (-43 %)

21,0 (-68 %)

Datentransfere in der Praxis:

opiertest – 5 GBvte – 1 Datei

SERI MRit/e

Devolo DI AN 500 Avolus

Netgear Powerline AV 500

Conrad Powerline Adapter PL500D

Amerkung: Nur die neuen 500-MBit-Power-LAN-Adapter können in puncto Geschwindigkeit bei der Übertragung von vielen Einzeldateien mit dem Kabel-LAN mithalten. Sie bieten (anders als die 200-MBit-Geräte) ebenfalls eine höhere Leistung als WLAN-Geräte mit N-Standard. WLAN 802.11g ist in jedem Fall langsamer als Power-LAN.

Produktinfo	DLAN 500 Avplus	Powerline Adapter PL500D	Powerline AV 500	Powerline PL200D	Dlan 200 Avmini	PLA-401 v3	E-Power 1000 HD Kit	PLA-407	PX-2242-675	PL-X32 Kit
Hersteller	Devolo	Conrad	Netgear	Conrad	Devolo	Zyxel	MSI	Zyxel	Pearl	Asus
Webseite	www.devolo.de	www.conrad.de	www.netgear.de	www.conrad.de	www.devolo	www.zyxel.de	www.msi-computer.de	www.zyxel.de	www.pearl.de	www.asus.de
Preis (UVP, Internet) pro Paar	€ 170, ab € 140	€ 110, ab € 110	€ 105, ab € 105	€ 85, ab € 85	€ 110, ab € 85	€ 90, ab € 75	€ 80, ab € 70	€ 110, ab € 90	€ 80, ab € 80	€ 80, ab € 70
Technische Daten										
Angegebene Übertragungsrate	500 MBit/s	500 MBit/s	500 MBit/s	200 MBit/s	200 MBit/s	200 MBit/s	1.000 MBit/s	200 MBit/s	200 MBit/s	200 MBit/s
Abmessung ohne Stecker	64 x 128 x 42 mm	65 x 85 x 40 mm	65 x 85 x 40 mm	65 x 82 x 25 mm	55 x 90 x 29 mm	70 x 100 x 30 mm	67 x 98 x 40 mm	70 x 142 x 40 mm	67 x 134 x 40 mm	111 x 27 x 80 mm
Netzwerkkabel	2 x 200 cm	2 x 200 cm	2 x 200 cm	2 x 300 cm	2 x 200 cm	2 x 150 cm	2 x 100 cm			
Verschlüsselung	AES 128 Bit (Aktivierung durch Knopfdruck)									
Durchgeführte Steckdose	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
Netzwerkanschluss	1.000 MBit/s	1.000 MBit/s	1.000 MBit/s	100 MBit/s	100 MBit/s	100 MBit/s	1.000 MBit/s	100 MBit/s	100 MBit/s	100 MBit/s
5-GByte-Datei (Übertragungsdauer)	119 s	118 s	119 s	148 s	148 s	153 s	180 s	157 s	167 s	198 s
5-GByte-Datei (Übertragungsrate)	54 MBit/s	54 MBit/s	54 MBit/s	43 MBit/s	43 MBit/s	42 MBit/s	36 MBit/s	41 MBit/s	38 MBit/s	32 MBit/s
5-GByte-Ordner (25.000 Dateien, Übertragungsdauer)	132 s	142 s	141 s	167 s	175 s	181 s	229 s	181 s	206 s	228 s
5-GByte-Ordner (25.000 Dateien, Übertragungsrate	64 MBit/s	60 MBit/s	60 MBit/s	49 MBit/s	49 MBit/s	47 MBit/s	37 MBit/s	47 MBit/s	41 MBit/s	37 MBit/s
Ping (Durchschnitt/Maximum)	3 ms/13 ms	3 ms/13 ms	3 ms/13 ms	3 ms/6 ms	3 ms/7 ms	3 ms/7 ms	2 ms/7 ms	21 ms/7 ms	4 ms/12 ms	4 ms/19 ms

1.6 **GUT**

Fazit

Conrad Powerline PL200D

Devolo DLAN 200 Avmin

MSI E-Power 1000 HD Kit

Nutzbare Transferleistung

Zyxel PLA-401 v3

Pearl PX-2242-675

Asus PL-X32 Kit

WLAN 802.11g

Zvxel PLA-407

Die von den Herstellern angegebenen Datenraten entsprechen nicht annähernd der Realität. Besonders deutlich zeigt sich dies an dem MSI-Kandidaten, der mit einer Transferrate von 1.000 MBit/s beworben wird, in der Praxis aber mit maximal 37 MBit/s zum Teil deutlich unter dem Niveau der 500- und sogar der 200-MBit-Probanden liegt. Dennoch präsentieren sich alle Power-LAN-Adapter mit guten bis sehr guten Online-Gaming- und Streaming-Fähigkeiten (auch in HD), die nicht zuletzt auch durch die gegenüber WLAN schnelleren Antwortzeiten begünstigt werden. Sämtliche Power-LAN-Adapter kommen außerdem mit der sicheren 128-Bit-AES-Verschlüsselung. Das 500-MBit-Modell von Devolo lieferte die höchste Daten-übertragungsrate und transferierte unseren 5-GByte-Testordner schneller, als es die Konkurrenz vermochte. Die Adapter von Conrad und Netgear liegen leistungstechnisch aber nur knapp dahinter. Wer regelmäßig sehr große Dateien im Gigabyte-Bereich durch die Leitungen schicken möchte, greift zu einem 500-MBit-Modell, für alle anderen bieten 200-MBit-Geräte genügend Leistung für den "normalen" Internet- und Multimedia-Alltag. Aufgrund der kinderleichten Einrichtung, der insgesamt besseren Leistung und der höheren Sicherheit favorisiert die SFT-Redaktion für stationäre Rechner eindeutig Power-LAN gegenüber WLAN.

64 www.spielefilmetechnik.de 04/11 65

GUT