

# Einkaufsberater Heimvernetzung

Multimedia | Internet | TV-Geräte



## Liebe Leserin, lieber Leser,

sind Sie vernetzt? Bestimmt, wenn Ihr Haushalt ans Internet angeschlossen ist. Aber wissen Sie auch, dass sich mit der vorhandenen Technik viel mehr anstellen lässt als einfach nur im Internet zu surfen? Immer mehr Fernseher, HiFi-Anlagen und andere Elektronik-Geräte haben einen Netzwerk-Anschluss. Ihre Verbindung eröffnet neue, aufregende Möglichkeiten. Welche das sind und wie man sein Heim vernetzt, zeigt Ihnen diese Broschüre. Bei weiteren Fragen hilft Ihnen gerne Ihr Fachhändler.

## Inhalt

<b><i>Das Netzwerk</i></b>	<b><i>Seite 3</i></b>
Entdecken Sie die Möglichkeiten: Diese Vorteile bringen vernetzte Geräte zu Hause.	
<b><i>Der Router</i></b>	<b><i>Seite 6</i></b>
Die digitale Schaltzentrale ist der Mittelpunkt eines jeden Heimnetzwerks.	
<b><i>Die Übertragung</i></b>	<b><i>Seite 8</i></b>
Kabel, Funk oder Stromleitung? Die Stärken und Schwächen der drei Übertragungswege.	
<b><i>Die Server</i></b>	<b><i>Seite 12</i></b>
Zentrale Datenspeicher im Netzwerk sammeln Fotos, Videos und Musik.	
<b><i>Die Clients</i></b>	<b><i>Seite 14</i></b>
Diese Abrufgeräte bringen Ihre Medien in jeden Raum der Wohnung.	



## ***Kostenloser Zusatznutzen***

Viele Computer-Besitzer nutzen zum Surfen im Internet schon heute ein Heimnetzwerk: Ihr Notebook ist nicht einfach per Kabel mit dem DSL- oder Kabelanschluss verbunden, sondern empfängt die Daten drahtlos von einem Router (siehe Seite 6).

**Surfen** allein lastet dieses Netzwerk aber längst nicht aus. Digitale Fotos, Videos oder Musik-Dateien lassen sich damit genauso übertragen, etwa vom Computer im Nebenraum zur Heimkino-Anlage im Wohnzimmer – oder von Webradio-Stationen im Internet auf das Küchenradio. Wer bereits beim Kauf neuer Geräte auf einen Netzwerk-Anschluss achtet, der bekommt diesen Komfort gratis dazu. Denn das heimische Netzwerk existiert sowieso, ob es nur zum Surfen oder auch für andere Zwecke benutzt wird.

**Vernetzung** klingt kompliziert, ist es aber nicht mehr. Dank weltweiter PC- und Internet-Standards funktionieren Geräte verschiedener Hersteller gut zusammen – wenn man ein paar Dinge beachtet, die in diesem Pocket-Guide erklärt werden. Deutliche Unterschiede gibt es vor allem in der

### **Praxis-Tipp**

Sollen mehrere Personen auf das Netzwerk zugreifen, kommt es besonders auf das Übertragungstempo an. LAN-Kabel (Seite 9) sind dabei ungeschlagen. Aber auch der Internet-Zugang sollte schnell sein, weil sich ankommende Daten auf mehrere Teilnehmer verteilen.

**Bedienungsfreundlichkeit:** Manche Netzwerk-Geräte installieren sich praktisch von selbst, andere verlangen einiges an Computerwissen. Ihr Fachhändler berät Sie gerne bei der Auswahl des passenden Modells.

**Installationshilfe** kommt häufig auch vom Anbieter des Internet-Zugangs. Viele DSL-Provider liefern einen vorkonfigurierten Router, der nur noch eingesteckt werden muss – oder schicken für einen Pauschalpreis Installateure ins Haus, die das Netzwerk in Betrieb nehmen. Danach steht dem digitalen Datenaustausch nichts mehr im Wege. Geräte mit Netzwerk-Kabel funktionieren sofort, nachdem die Verbindung zum Router hergestellt wurde. Im drahtlosen Funknetz müssen

## Web-Radio

Das Angebot an Radiostationen im Internet ist riesig. Tausende Sender strahlen ihr Programm in alle Welt aus, für jeden Geschmack und jede Stimmung ist etwas dabei. Ein Webradio-Empfänger kann die Sender direkt aus dem Internet abrufen und ist eine echte Alternative zu UKW-, DAB- oder anderen Digitaltonern. Neben kleinen Geräten für Küche oder Badezimmer gibt es die Webradio-Funktion auch in Fernsehern, AV-Receivern und HiFi-Anlagen mit Internet-Anschluss.



## Audio- /Video-Streaming

Musik im ganzen Haus – mit einem Heimnetzwerk kein Problem. Die Audio-Dateien werden nur noch einmal an zentraler Stelle gespeichert, aus den verschiedenen Räumen lässt sich dann mit Netzwerk-Geräten darauf zugreifen und die Musik nach Belieben abrufen. Mit Video-Dateien geht das genauso einfach.



neue Teilnehmer erst angemeldet werden. Dazu gibt man am Gerät den Namen des Netzwerks ein oder wählt ihn aus einer Liste im Display aus. Ein zusätzliches Passwort verhindert ungebetene Besucher und schützt die privaten Daten.

**Zukunftssicher** ist die Installation auf jeden Fall. Denn die Zahl der Netzwerk-Geräte wird in den nächsten Jahren weiter steigen. Ob Internet-Telefon, Tablett-PC oder drahtloser WLAN-Drucker: Sie alle nutzen dieselbe Technik, um Daten im Haus zu übertragen. Es lohnt sich also, gleich etwas mehr Geld in ein schnelles Funknetz zu investieren – oder bei einer Renovierung Netzwerk-Kabel zu verlegen. Die Anwendungen kommen dann ganz von alleine. ■

## Dia-Schau

Das digitale Fotoalbum liegt zu Hause meist auf einer Festplatte und braucht zur Präsentation den PC. Im Heimnetzwerk können viele verschiedene Geräte auf die gespeicherten Bilder zugreifen. So gibt es Blu-ray-Player oder Fernseher, die JPEG-Dateien in eine Diaschau mit Übergangseffekten verpacken, begleitet von MP3-Musik, die ebenfalls aus dem Netzwerk kommt – ohne dass die Dateien auf einen USB-Stick kopiert werden müssen.



## Internet am Fernseher

Der Videotext ist in die Jahre gekommen, moderne Fernseher holen Zusatzinformationen immer öfter aus dem Internet (HbbTV, Seite 14). Mit speziell aufbereiteten Webangeboten oder einem einfachen Browser laden sie zum Surfen auf dem Sofa ein. Inzwischen kommt in vielen Haushalten sogar das Fernsehprogramm aus dem weltweiten Datennetz. IPTV (Internet Protocol Television) nennt das der Fachmann. Auch dabei hilft ein Heimnetzwerk.





## Digitale Schaltzentrale

Die technische Voraussetzung für ein Heimnetzwerk hat jeder zu Hause, der einen Internet-Zugang besitzt: den so genannten Router. Der Name kommt vom englischen Verb „to route“ für lotsen, steuern oder leiten und beschreibt die Aufgabe des Geräts: Es verteilt Daten im Netzwerk.

**Router** am DSL-Anschluss oder Kabelmodem stellen nicht nur Kontakt zum Internet her, sie verbinden auch andere Geräte im Haushalt miteinander und mit dem weltweiten Daten-netz. Dazu werden Notebook, Spielkonsole & Co ganz einfach an den Router angeschlossen. Am schnellsten geht das per

LAN (Local Area Network): Ein Kabel verbindet dabei das Netzwerk-Gerät mit einer freien LAN-Buchse am Router (siehe auch Seite 8).

**WLAN-Router** (Wireless Local Area Network) beherrschen zusätzlich die drahtlose Übertragung per Funk, ähnlich wie eine Basisstation für schnurlose Telefone. Die Netzwerk-Geräte müssen dann allerdings ein WLAN-Modul besitzen, um mit der Basis kommunizieren zu können. Außerdem hängt die Qualität der Verbindung von den bau-

### Praxis-Tipp

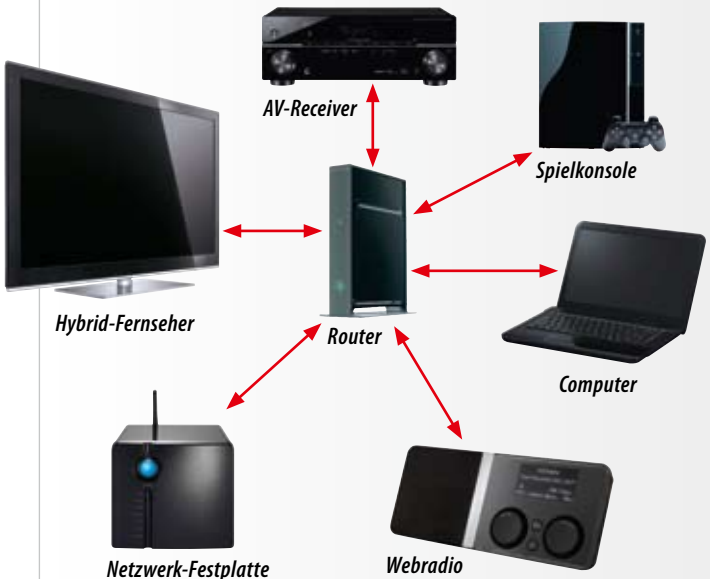
WLAN-Router können per Funk und Kabel gleichzeitig Daten übertragen – etwa drahtlos zum Küchenradio und kabelgebunden zum Internet-TV, der für Videos eine schnellere Verbindung braucht. Wer beide Möglichkeiten kombiniert, nutzt das Netzwerk optimal aus.

lichen Gegebenheiten ab: Massive Stahlbeton-Wände können die Funkwellen so stark abschirmen, dass die Reichweite des Wireless-LAN auf wenige Meter schrumpft.

**Sicherheit** ist für Betreiber von Funknetzen ebenfalls ein Thema. Alle Router verschlüsseln auf Wunsch die Daten, so dass kein Unbefugter ins Netzwerk eindringen kann. Am sichersten ist der Verschlüsselungs-Standard WPA 2, der von allen modernen WLAN-Geräten unterstützt wird. Er sollte auf jeden Fall aktiviert werden. Auch darf das Passwort zur Anmeldung am Router nicht einfach zu erraten sein. Laut jüngster Rechtsprechung ist der Betreiber für Missbrauch verantwortlich, etwa wenn der Nachbar über ein ungeschütztes Funknetz illegale Dateien herunterlädt. Auch die Powerline-Übertragung per Stromnetz (siehe Seite 9) sollte daher verschlüsselt sein. ■

## Die Datendrehscheibe

Webseiten, PC-Dateien, Fotos, Videos oder Musik – alles im Heimnetzwerk läuft über einen zentralen Knotenpunkt: den Router. Er empfängt Informationen von einem Gerät (oder aus dem Internet) und leitet sie an ein anderes weiter.





### ***Kabel- oder Funknetz?***

Geräte im Netzwerk können auf verschiedene Weise miteinander in Verbindung stehen – per Kabel oder drahtlos.

**Funkverbindungen** haben den Vorteil, dass sie schnell auf- und wieder abgebaut sind, etwa im Falle eines Umzugs. Wer einen WLAN-Router besitzt (siehe Seite 6), surft schon nach wenigen Minuten im Internet und hat Zugriff auf seine Medien am PC. Wichtig: Es gibt mehrere WLAN-Standards mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Für den Abruf von Videos empfiehlt sich die schnellste Variante 802.11n, Musik oder Fotos laufen auch mit den älteren Standards 802.11g und 802.11b. Alle drei Varianten spielen zusammen, allerdings bestimmt der langsamere Teil der Verbindung das Tempo. Ein älteres 802.11g-Notebook surft also nicht schneller, wenn es von einem modernen Router mit 802.11n angefunkt wird.

**LAN-Kabel** sind die zuverlässigste Verbindung. Jedes Netzwerk-Gerät hat eine Ethernet-Buchse. Darüber lässt sich ein Heimnetz aufbauen, das auch ohne Verschlüsselung sicher ist und große Datenmengen in kurzer Zeit transportiert. Wer keine Löcher durch Wände bohren will, kann das Stromnetz als Verlängerung benutzen: Ein so genannter Powerline-Adapter mit LAN-Buchse speist die Daten über eine Steckdose ins Hausnetz ein, ein zweiter holt sie im gewünschten Raum wieder heraus. Achtung: Nur Adapter mit hoher Datenrate (200 Megabit pro Sekunde oder mehr) eignen sich für Videos. ■

## LAN (Ethernet)

Das klassische Netzwerk-Kabel ist überall dort erste Wahl, wo sich Leitungen verlegen lassen. Keine andere Lösung überträgt Daten so schnell und (abhör-)sicher.

**+** *höchste Übertragungsgeschwindigkeit, zuverlässig, störicher*

**-** *Verlegen von Kabeln notwendig*



## WLAN (WiFi)

Ein drahtloses Netzwerk macht die Installation leicht. Allerdings behindern massive Wände die Funkwellen und WLAN-Netze der Nachbarn können die eigene Übertragung stören.

**+** *einfache Installation, keine Kabel zu Geräten im Netzwerk*

**-** *Leistung von den baulichen Gegebenheiten abhängig*



## Powerline

Eine Verbindung über die Strom-Steckdose ist schnell installiert und unempfindlich gegenüber Funkstörungen. Allerdings klappt die Übertragung nicht in jedem Haus gleich gut: Alte Stromleitungen in den Wänden können das Datentempo verringern.

**+** *schnelle Installation ohne Kabel zu verlegen*

**-** *funktioniert nicht in allen Haus-Stromnetzen*





## Medien-Bibliothek

Musik, Fotos und Videos liegen im Netzwerk auf einem zentralen Speicher. Der englische Fachbegriff dafür heißt „Server“, was soviel bedeutet wie Tablett oder Servierwagen. Tatsächlich serviert der Server seine Inhalte den anderen Geräten im Netzwerk. Das können Desktop-PCs oder Notebooks sein, aber auch Geräte zur Audio- und Video-Wiedergabe.

**Computer** lassen sich schnell in einen Server verwandeln. Sie brauchen dazu nur ein entsprechendes Programm. Ein Medien-Server ist auf vielen Windows-Rechnern bereits installiert: der Windows Media Player. Seit Version 11 kann das

Programm Medien-Dateien nicht nur abspielen, sondern auch ins Netzwerk übertragen. Allerdings sind die Bordmittel des Microsoft-Betriebssystems begrenzt. Der Nutzer hat wenig Einfluss darauf, wie seine Medien-Bibliothek auf anderen Geräten angezeigt wird.

Mehr Komfort bieten spezielle Server-Programme, die es von verschiedenen Herstellern gibt. Sie erlauben umfangreiche Suchfunktionen, stellen den Titelkatalog übersichtlich dar und strahlen

### Praxis-Tipp

Ein PC als Medienserver verbraucht viel Strom, wenn er ständig läuft. Genügsamer ist eine Netzwerk-Festplatte mit Server-Programm, ein NAS-System (Network Attached Storage). Sparsame Modelle benötigen rund 10 Watt im Betrieb und unter 1 Watt im Stand-by.

sogar Webradio-Stationen im heimischen Netzwerk aus. So kann ein „Client“ (siehe Seite 13) Internet-Radio empfangen, auch wenn er ursprünglich gar nicht dafür gedacht war.

**Server** lassen sich überall in der Wohnung aufstellen. Auch mehrere Datenspeicher im selben Netzwerk sind möglich. Die Urlaubsfotos müssen also nicht vom PC im Arbeitszimmer auf einen anderen Computer kopiert werden, um sie im Netzwerk zu verbreiten. Es können sogar mehrere Server-Programme gleichzeitig auf einem Computer laufen. Das ist nötig, wenn Player und Abrufgeräte zum Einsatz kommen, die einen bestimmten Server als Gegenstück verlangen. Jedes Foto, Video oder Musikstück muss dabei trotzdem nur einmal auf der Festplatte gespeichert sein. Es wird einfach von zwei verschiedenen Server-Programmen gelesen

## Netzwerk-Standards

### *Digital Living Network Alliance*

Der DLNA-Standard sorgt dafür, dass Geräte im Netzwerk dieselbe Sprache sprechen. Server und Clients, die ein DLNA-Logo tragen, können miteinander kommunizieren und verstehen sich automatisch. Allerdings ist nicht gesagt, dass sie alle Dateiformate auf der Festplatte erkennen und wiedergeben.



### *Universal Plug and Play*

Der UPnP-Standard regelt die automatische Anmeldung von Geräten im Netzwerk: Neue Teilnehmer geben sich den anderen selbst zu erkennen und bieten ihre Dienste an. So taucht ein Server automatisch in der Netzwerk-Übersicht von Windows auf oder wird im Auswahlmü von Netzwerk-Clients angezeigt.



*Die Medienfreigabe von Windows regelt Netzwerk-Funktionen am PC.*



und im Netzwerk verteilt. In jedem Fall müssen Server und Client aber dieselbe Sprache sprechen. Nur wenn sich beide im Netzwerk finden und eine Verbindung herstellen, gelingt der Daten-Abwurf. Standards wie DLNA und UPnP oder iTunes helfen dabei. Der Rest ist Disziplin des Nutzers, denn längst nicht jede Datei lässt sich über das Netzwerk abspielen. Die Fülle an Audio- und Videoformaten macht es unmöglich, für jeden Dateityp gerüstet zu sein. Wer vorhat, seine Fotos, Videos und Musikstücke im Netzwerk zu verteilen, sollte daher schon beim Speichern auf gängige Formate achten. Mit JPEG für Digitalfotos, MP3- oder WAV-Dateien für Musik und MPEG-Videos gibt es die wenigsten Probleme. ■

## Der iTunes-Server

### Kein UPnP

Während sich die Windows-Welt auf einen gemeinsamen Standards geeinigt hat, geht Apple eigene Wege: Das Jukebox-Programm iTunes und alle damit verbundenen Clients wie iPod, iPhone, iPad oder Apple-TV verstehen kein Universal Plug and Play (UPnP). Das heißt: Wer mit Netzwerk-Geräten anderer Hersteller auf die iTunes-Mediathek zugreifen will, muss zusätzlich einen UPnP-Server installieren – und selbst dann bleiben ihm kopiergeschützte Videos aus dem iTunes-Store verwehrt.





## *Unterhaltung auf Abruf*

Das Gegenstück zum Server heißt „Client“, zu Deutsch: Kunde. Ein Client bedient sich aus der Medien-Bibliothek im Netzwerk und macht die gespeicherten Daten hörbar oder sichtbar.

**Netzwerk-Clients** gibt es als Zubehör für die HiFi- oder AV-Anlage. Die externen Geräte werden – ähnlich wie eine Set-Top-Box zum TV-Empfang – mit den vorhandenen Komponenten verbunden. Eleganter sind allerdings integrierte Lösungen, bei denen die Netzwerk-Funktion in ein anderes Gerät, zum Beispiel einen Blu-ray-Player, eingebaut ist. Alle Netzwerk-Clients lassen sich grob in drei Gruppen einteilen:

**UPnP-Clients** nehmen ohne weitere Software-Installation mit dem Windows-Media-Player oder anderen UPnP-Servern Kontakt auf. Sie sind weit verbreitet und fast in allen Heimnetzwerken verwendbar.

**Clients** mit eigener Server-Software akzeptieren als Medienquelle nur ein bestimmtes Programm, das zunächst auf dem Computer installiert werden muss. Sie lassen sich nicht so leicht mit Netzwerk-Playern anderer Hersteller in einem Netzwerk kombinieren.

### **Praxis-Tipp**

Wenn Server und Client keine Verbindung herstellen, ist häufig die Windows-Firewall schuld.

Das Schutzprogramm soll Hacker-Angriffe verhindern, blockt mitunter aber den Datenaustausch.

Im Zweifelsfall sind die Einstellungen zu prüfen.

**iTunes-Clients** gehören eigentlich in die vorher genannte Kategorie, sind hier aber extra aufgeführt, weil sie mehr Marktbedeutung haben. Sie verlangen an Stelle eines UPnP-Servers das Medien-Verwaltungsprogramm iTunes von Apple.

**Kopiergeschützte Inhalte** aus dem Internet stellen für jeden Netzwerk-Client eine Herausforderung dar. Wer Videos bei Online-Videotheken ausleiht oder andere Dateien herunterlädt, die über Digitales Rechte-Management (DRM) verfügen, kann diese Dateien nur auf bestimmten, besonders abgesicherten Geräten wiedergeben. Der Anbieter will so verhindern, dass Raubkopien in Netzwerken die Runde machen. Für Musik galt früher dasselbe. Mittlerweile haben jedoch viele Anbieter das DRM für Audio-Dateien abgeschafft. ■

### Netzwerk-Player

So wie CDs oder DVDs ein eigenes Abspielgerät benötigen, gibt es auch für Medien im Netzwerk spezielle Player. Sie werden über Audio- und Videoausgänge mit dem TV oder der Stereoanlage verbunden. So können ältere Komponenten auf die Netzwerk-Inhalte zugreifen. Eine Fernbedienung und ein Bildschirmmenü helfen beim Abrufen von Musik, Fotos oder Videos. Häufig ist die Funktion bereits in andere Geräte integriert.



### AV-Receiver

Die Schaltzentrale im Heimkino kann das Netzwerk auf verschiedene Art und Weise nutzen, etwa für Webradio-Empfang oder wenn Fotos vom PC auf dem großen Flachbildschirm im Wohnzimmer zu sehen sein sollen. Eine WLAN-Funktion kann Medien drahtlos abrufen, viele Hersteller verwenden sie sogar zur Steuerung: Mit einem Hilfsprogramm am Handy, einer so genannten App, lässt sich der Receiver bequem aus der Ferne bedienen.





## Hybrid-TVs

Eine neue TV-Generation holt Webseiten und andere Internet-Inhalte auf den Fernsehschirm. Der Fachmann spricht dabei von Hybrid-TVs, weil sich Internet und klassische Empfangswege kreuzen. Es gibt dafür sogar einen europäischen Standard namens HbbTV (Hybrid Broadcast Broadband TV). Hybrid-TVs können meist auch Inhalte übers Heimnetzwerk vom PC abrufen.

## Blu-ray-Player

Modelle mit der Funktion „BD Live“ können Bonusmaterial zum Spielfilm aus dem Internet abrufen und automatisch Software-Updates nachladen. Viele Hersteller nutzen den Netzwerk-Anschluss aber auch für andere Funktionen, etwa Audio-, Video- und Fotowiedergabe wie sie Hybrid-TVs ermöglichen (siehe oben).



## Spielkonsole

Mit einem Internet-Anschluss steht die ganze Welt als Spielpartner zur Verfügung. Die Internet-Verbindung an der Konsole erlaubt Online-



Wettkämpfe mit Partnern im In- und Ausland. Nebenbei sind moderne Geräte aber auch Netzwerk-Player, die Medien aller Art vom PC auf den Fernseher holen. In Spielpausen lassen sich Webseiten aus dem Internet oder Filme aus Online-Videotheken abrufen.

**Mit freundlicher Empfehlung:**

Ausgabe 2010, Fotos: iStockPhoto, Hersteller

Als Pocket Guide sind bisher erschienen:

**1: TV-Geräte**

**4: HDTV**

**7: Heimvernetzung**

**2: Navigation**

**5: Energie sparen**

**3: Digital-TV**

**6: Digitalkameras**

Herausgeber:

Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 6302-219, E-Mail: [gfu@gfu.de](mailto:gfu@gfu.de)

Internet: [www.gfu.de](http://www.gfu.de)



Bundesverband Technik des Einzelhandels e.V. (BVT)

An Lyskirchen 14, 50676 Köln

Telefon: (0221) 2 71 66-0, E-Mail: [bvt@einzelhandel.de](mailto:bvt@einzelhandel.de),

Internet: [www.bvt-ev.de](http://www.bvt-ev.de)



ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

Fachverband Consumer Electronics

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 6302-289; E-Mail: [ce@zvei.org](mailto:ce@zvei.org)

Internet: [www.zvei.org](http://www.zvei.org)



hitec HANDEL

Obergplatz 14, 47804 Krefeld

Telefon (02151) 15256-10, E-Mail: [info@sok-verlag.de](mailto:info@sok-verlag.de)

Internet: [www.hitec-handel.de](http://www.hitec-handel.de)

