

**Das Franzis
Praxisbuch**
320 Seiten Netz-
werkwissen vom
Feinsten



Michael Seemann

Heim-Netzwerke Tipps & Tools

Netzwerkverbindungen • Zentraler Datenspeicher • Mediapstreaming

- Schnelles Internet: (V)DSL, Kabel, Satellit, UMTS und LTE
- Alles über den gezielten Ausbau Ihrer Heimnetzverbindungen
- Entertainment Area Wohnzimmer und Heimautomation

Michael Seemann
Heim-Netzwerke
Tipps & Tools

Michael Seemann

Heim-Netzwerke Tipps & Tools

Netzwerkverbindungen • Zentraler Datenspeicher • Mediapstreaming

FRANZIS

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2013 Franzis Verlag GmbH, 85540 Haar bei München

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Satz: DTP-Satz A. Kugge, München

art & design: www.ideehoch2.de

Druck: CPI-Books

Printed in Germany

ISBN 978-3-645-60192-4

Inhaltsverzeichnis

1	Über Breitband zum Heimnetzwerk	13
1.1	Netzbetreiber und Weiterverkäufer	13
1.2	Breitbandzugänge in Deutschland	14
	Wegbereiter DSL	14
	Onlinezugang über TV-Kabel	15
	Onlinezugang über den Mobilfunk UMTS	15
	Onlinezugang via Satellit	15
1.3	Verfügbarkeitscheck für Breitbandanschlüsse	16
	Überblick über verfügbare Breitbandzugänge	16
	Mögliche Anbieter am Wohnort finden	19
1.4	DSL: Breitband über Telefondraht	20
	Infos zur genauen Verfügbarkeit	20
	Die Qual der Tarifwahl	22
	(A)DSL-Geschwindigkeiten	23
	Hochgeschwindigkeits-DSL	24
	FTTC und FTTN	25
	FTTH – Glasfaser bis zum Haus	26
1.5	Kabelanschluss: Internet aus der TV-Dose	27
1.6	Breitbandzugang über Satellit	29
	Weite Wege	31
	Astra oder Eutelsat?	32
1.7	UMTS: der mobile Onlinezugang	33
	Verfügbarkeit	33
	Verbreitungskarten der Mobilfunkbetreiber	34
	Der Haken an der (Mobilfunk-)Flatrate	36
	UMTS-Datentarife	37
	Wie kommt UMTS ins Heimnetz?	37
	Heimnetz per Mobilfunk	38

	FRITZ!Box mit UMTS-Stick: Vorbereitung	38
	Surfstick anschließen und FRITZ!Box einrichten	40
1.8	LTE: letzte Rettung für Anschlusslose	45
	Eingeschränkte Flatrate auch bei LTE	47
2	Verbindungen im Heimnetz	49
2.1	Am Anfang war das Modem	49
	Einwahl über den PC	50
2.2	Der Router als Zugangsverteiler	51
	Anschluss netzwerkfähiger Geräte	52
2.3	Der Router als Heimnetzzentrale	54
2.4	Vom einfachen zum erweiterten Heimnetz	56
2.5	Verbindung per Netzkabel	57
	Fast Ethernet und Gigabit Ethernet	59
	Das Heimnetz GBit-fähig machen	60
	Kabelsorten: CAT5e, CAT6, STP, SFTP, UTP	62
	Kabelverlegung oft problematisch	63
2.6	Verbindung über Wireless LAN	64
	Theoretische Übertragungsgeschwindigkeiten	65
	Tatsächliche Übertragungsgeschwindigkeiten	66
	Verbindungsqualität und Funkbarrieren	67
	Wenn der Nachbar dazwischenfunk	70
	WLAN-Standards: ein kurzer Abriss	71
	n-WLAN mit Dualband als Lösung	72
	Paralleles Dualband	73
	Sicherheit im Funknetz	75
	Verschlüsselung mit K(n)öpfchen	76
	PBC oder PIN?	77
	Sicherheitsrisiko PIN-Methode	77
	PIN-Methode im eigenen Router deaktivieren	78
	Der altmodische Verbindungsweg ohne WPS	79
2.7	Powerline als Kabel- und WLAN-Alternative	81
	Ab durch die Steckdose	82
	Einstecken – verbinden – fertig	83
	Powerline-Verschlüsselung per Knopfdruck	86
	Powerline-Standards	89

3	Datenspeicher im Heimnetz	93
3.1	Wozu ein Speicher im Heimnetz?	94
	Datenchaos im Heimnetz	95
	Netzwerkspeicher als Lösung	95
3.2	Verbindung ins Heimnetz	96
	Der Router als Bremsler	97
3.3	Private Freigabe anlegen	98
	Der Zugang zum NAS	98
	Neuen Benutzer und neuen Freigabeordner anlegen	103
3.4	Geschützte und öffentliche Freigaben	109
3.5	Auf dem NAS gespeicherte Daten sichern	110
	Strategien zur Datensicherung	112
	Datensicherung mit RAID	112
	Datenspiegelung (RAID 1)	113
	Keine Sicherheit bei JBOD oder RAID 0	115
	Vorsicht beim Wechsel auf RAID 1	115
	Sicherungskosten	116
	NAS-Geräte mit mehr als zwei Laufwerken	116
	Im Heimnetz eher die Ausnahme	118
	Sicherung auf externe Speicher	118
	USB oder eSATA	119
	Selektives Spiegeln	120
	Versehentliches Löschen ausgeschlossen	121
3.6	Das NAS als Backup-Speicher	123
	Backup-Tools	123
	Datensicherung mit Microsoft SyncToy	124
	SyncToy herunterladen und installieren	125
	Backup-Auftrag erstellen	127
	Automatisierung mit der Windows-Aufgabenplanung	136
3.7	Der Energiesparmodus	140
3.8	Der Zugriff aus dem Internet	143
	FTP: schnell, aber wenig komfortabel	143
	Komfortabel, aber riskant: UPnP	144
	Zugriff über spezielle Verbindungsdienste	146

4	Entertainment Area Wohnzimmer	149
4.1	Fotos, Musik und Filme im Wandel der Zeit	149
	Alle Daten liegen auf der Festplatte	149
	Der Umweg über den Computer	150
	Die Nachteile des Direktanschlusses	152
	Fernseher mit USB- und Netzwerkanschluss	152
4.2	Über Medienserver und UPnP AV	154
	Mehrere Typen in einem Gerät	155
	Was ist Streaming?	157
	DLNA und UPnP AV	158
	Der PC kann ausgeschaltet bleiben	159
	Die Netzwerkfestplatten als Media Server	160
	Energiesparmodus und Media Server	161
4.3	Ihre Audio-CD-Sammlung im Heimnetz	162
	Audio-CD in MP3 umwandeln	163
	Probleme beim Einlesen von Audio-CDs	174
4.4	Über den Media Server verfügbar machen	176
	Windows Media Player als Media Server	177
	Netzwerkfestplatte als (UPnP-AV-)Media Server	182
	Der Router als Media Server	186
4.5	Webradios: die UPnP-Pioniere	188
	Auswahl aus Tausenden von Radiostationen	191
	Einbindung ins Heimnetz	192
	Filme aus dem Heimnetz	193
4.6	Multimedia-Spezialisten	194
	Der moderne DVD-Player	194
	Multimedia per Direktanschluss	195
	Speicher integriert	196
	Medienquellen aus dem Heimnetz	199
	Ausgänge für den Fernseher	199
	Ausgänge für die Hi-Fi-Anlage	200
	Decodieren oder weiterreichen	201
	Eine Frage des Formats	202
	Drei Dimensionen	203
	HD-Videos übers Netzwerk	204

4.7	So greifen netzwerkfähige Player auf Freigaben zu	205
	Videoformate und Media Server	208
4.8	Ihr Smartphone als Medienstar	208
	Smartphone als Fernsteuerung oder Control Point	210
	Steuerung mit AllShare	211
5	Videokamera im Heimnetz	213
5.1	Der Unterschied zur Webcam	213
5.2	Die IP-Kamera im Heimnetz	214
	Der Anschluss per Netzkabel	215
	WLAN für größere Unabhängigkeit	216
	g- oder n-WLAN	216
	Verbindung über Powerline	217
5.3	Schneller Zugriff im Heimnetz	217
	Zugriff per Setup-Tool	218
	Zugangsdaten festlegen	219
	Feste oder dynamische IP-Adresse	220
	Zugriff über die Browseroberfläche	223
	Interner Zugriff über UPnP	224
	Browser-Plug-ins	225
	Firmware-Update	226
5.4	Der Zugriff von außen	228
	Vorüberlegungen	229
	Die öffentliche IP-Adresse des Heimnetzrouters	229
	Dynamische, öffentliche IP-Adresse	230
	Dynamisches DNS als »Rettungsdienst«	231
5.5	Kostenloses DynDNS-Konto anlegen	231
	Welche DynDNS-Anbieter unterstützt mein Router?	232
	Kostenloses Konto bei No-IP einrichten	233
5.6	DynDNS-Daten in den Router eintragen	239
	DynDNS in die FRITZ!Box eintragen	239
	Nun ist der Router erreichbar – aber er lässt keinen rein	242
5.7	Weiterleitung vom Router auf die Kamera	243
	Interne IP-Adresse der Netzwerkkamera ermitteln	243
	Portweiterleitung im Router eintragen	245
	Vorsicht vor Beobachtern aus dem Internet	248

	Allgemeinen Livezugriff deaktivieren	249
	Kamerabeanutzer anlegen	250
5.8	Bewegungserkennung	252
	Zuerst als Software auf dem PC	253
	Bewegungserkennung in der Kamera	253
	Eine Bewegung wird registriert	253
	Da bewegt sich was – und nun?	254
	Wohin mit dem Datenmaterial?	254
	Eine Bewegungserkennung einrichten	255
	Überwachungszone und Empfindlichkeit festlegen	255
	Speicherort für Videos/Schnappschüsse festlegen	257
	Speicherung auf FTP als auslösendes Ereignis aktivieren	261
5.9	Zugriff übers Smartphone	263
	Zugriff am Beispiel eines Android-Smartphones	264
6	Kommunizieren im Heimnetz	267
6.1	Festnetztelefonie ohne Festnetz	267
	Kostspielige Anrufe ins Mobilfunknetz	268
	Voraussetzungen für die Internettelefonie	268
	Verschiedene VoIP-Endgeräte	269
	VoIP-Clients für das Heimnetz	271
	VoIP-Anschluss gratis inklusive Festnetztelefonnummer	273
	Konto bei Sipgate erstellen	273
	VoIP-Anschluss in VoIP-fähigen Router nutzen	277
6.2	Der mobile Festnetzanschluss	283
	Internettelefonie über die mobile Daten-Flat	284
	Sipgate-App installieren	284
	Sipgate-App herunterladen	284
6.3	Auf Festnetz über UMTS umschalten	288
	Nicht jede App ist auf Stein gebaut	289
7	Einstieg in die Heimautomation	291
7.1	Das Heimnetzwerk als Schnittstelle	291
7.2	Nicht alles ist WLAN	292
	Z-Wave als Übertragungsstandard für geringe Bandbreiten	292
	Einer für alle – alle für einen	293

7.3	Start frei zur Heimautomation	294
	Das e-Domotica-System	294
	Die Einzelkomponenten des e-Domotica Starter Kit	295
7.4	Erste Einrichtungsschritte	297
	Setup Wizard aufrufen	297
	Firmware-Update der Zentrale	298
	Z-Wave-Geräte einbinden	300
7.5	Kamera einrichten	303
	Kamera per WLAN mit dem Router verbinden	303
7.6	Control Panel drahtlos einbinden	305
7.7	Szenen einrichten	306
	Alle Schalter ein	306
7.8	Abhängige oder automatisierte Szenen	309
	Assistent zur Einrichtung abhängiger Szenen	310
7.9	Steuern per Fernzugriff	311
7.10	Ausblick	313
	Stichwortverzeichnis	315

1 Über Breitband zum Heimnetzwerk

Unter der Bezeichnung »Heimnetz« oder auch »Heimnetzwerk« können sich nach wie vor nur wenige Menschen etwas Konkretes vorstellen. So mancher denkt dabei gleich an ein kompliziertes Firmennetzwerk, das sich nur von einer professionellen EDV-Abteilung, den sogenannten »Netzwerkern« oder »IT-lern«, beherrschen lässt. Dass dem nicht so ist, möchte Ihnen dieses kleine Buch zeigen. Es versorgt Sie mit allen erforderlichen Grundlagen und liefert Ihnen zahlreiche Anwendungsbeispiele sowie praxisorientierte Tipps. Zudem werden Sie eine Reihe nützlicher Geräte und Anwendungen kennenlernen, die sich hervorragend für den Einsatz in Ihrem Heimnetz eignen.

Erfreulicherweise haben die meisten Netzwerkhersteller aus den Fehlern vergangener Jahre gelernt: Sie bieten endlich Produkte an, die speziell für den Heimanwender entwickelt wurden. Das bedeutet: Einrichtung und Bedienung eines Großteils dieser Geräte sind sehr viel einfacher und komfortabler geworden. Damit einher geht eine weitere erfreuliche Entwicklung: die nahezu flächendeckende Verfügbarkeit von breitbandigen Onlinezugängen sowie die stark gesunkenen Gebühren für solche Anschlüsse. Auch diese Entwicklung hat maßgeblich dazu beigetragen, dass ein Anwender überhaupt erst die Möglichkeit hat, sein persönliches Heimnetz zu gestalten.

Tatsächlich ist jeder, der zu Hause einen Breitbandzugang nutzt, bereits ein kleiner »(Heim-)Netzwerker«. Und besser können die Voraussetzungen eigentlich gar nicht sein.

1.1 Netzbetreiber und Weiterverkäufer

Anfangs war DSL noch nicht flächendeckend verfügbar, und die Telekom diktierte als einziger Anbieter oder »Provider« den Preis für den schnellen Onlinezugang. Schnell zogen andere Telefonnetzbetreiber nach und statteten ihr Telefonnetz ebenfalls mit DSL-Technik aus, unter anderem der ebenfalls überregional vertretene Anbieter Arcor (heute Vodafone) sowie zahlreiche kleinere, regionale Anbieter (Mnet, NetCologne etc.).

Neben den Netzbetreibern mit eigener Infrastruktur drängten kurz darauf auch sogenannte DSL-»Reseller« (deutsch: »Weiterverkäufer«) auf den boomenden Breitbandmarkt und boten ebenfalls DSL-Zugänge an. Reseller wie zum Beispiel United Internet (1&1) oder Freenet kauften größere Kontingente an DSL-Zugängen von den Netzbetreibern und gaben diese zu oft deutlich günstigeren Preisen an die Endkunden weiter. Spätestens seit diesem Zeitpunkt gingen die ursprünglich recht hohen monatlichen Kosten für einen Breitbandzugang spürbar nach unten.



Provider, Netzbetreiber und Reseller

Ein Unternehmen, das Onlinezugänge anbietet, bezeichnet man neudeutsch als **Provider**, was nichts anderes als »Anbieter« bedeutet. Bei den Providern unterscheidet man zwischen Netzbetreibern und Resellern. **Netzbetreiber** sind in der Regel Telefonnetzbetreiber, die ihre Leitungen und Anschlüsse mit DSL-Technik ausgestattet haben. Sie können somit über ihre eigene Infrastruktur Onlinezugänge bereitstellen. **Reseller** hingegen besitzen diese Infrastruktur nicht. Sie mieten stattdessen Onlinezugänge bei Netzbetreibern an und verkaufen sie dann an die Kunden weiter (engl. to resell = weiterverkaufen). Bei Problemen oder Störungen in der Zugangsinfrastruktur kann ein Reseller seinem Kunden meist nicht direkt helfen, sondern ist seinerseits auf den Support des jeweiligen Netzbetreibers angewiesen.

1.2 Breitbandzugänge in Deutschland

Laut aktuellem Jahresbericht der Bundesnetzagentur verzeichnete Deutschland Ende des Jahres 2011 rund 27,3 Millionen fest verlegte Breitbandanschlüsse. Das sind ziemlich genau zwei Drittel aller deutschen Privathaushalte. Allein 23,4 Millionen Anschlüsse entfallen dabei auf die Verbindungstechnik DSL, was einem Marktanteil von 86 Prozent bei den schnellen Festnetzanschlüssen entspricht.

Wegbereiter DSL

Mit ihrem T-DSL-Angebot läutete die Telekom eine neue Ära bei den privaten Onlinezugängen ein. Mit 768 kBit/s erreichte T-DSL eine etwa 12- bis 14-mal höhere Geschwindigkeit als die bis dahin standardmäßig genutzten Telefonverbindungen über ISDN oder Analogmodem. Dabei verwendet DSL dasselbe Kupferkabel als Übertragungsmedium, allerdings mit einer höheren Übertragungs-

frequenz. Dennoch ist DSL schon lange nicht mehr die einzige Möglichkeit, breitbandig ins Internet zu gelangen.

Onlinezugang über TV-Kabel

In Ballungsräumen, aber auch in vielen regionalen Gebieten, haben die großen Kabelnetzbetreiber, wie beispielsweise Kabel Deutschland, Unity Media oder Kabel BW, ihr TV-Kabelnetz für die Internetnutzung ausgebaut. Laut Bundesnetzagentur erreichten die Breitbandanschlüsse der Kabelnetzbetreiber im Jahr 2011 einen Bestand von rund 3,6 Millionen Anschlüssen. Das entspricht einem Marktanteil von 13 Prozent der in Deutschland geschalteten Breitbandanschlüsse.

Onlinezugang über den Mobilfunk UMTS

Eine weitere Möglichkeit, flott ins Internet zu kommen, ist der Zugang über den schnellen Mobilfunk UMTS. Bis vor Kurzem waren die Datentarife für Privatpersonen kaum erschwinglich oder im Leistungsumfang erheblich begrenzt, doch mittlerweile finden sich auch hier interessante Angebote. Im Gegensatz zu den Festnetzlösungen ist man beim Internetzugang via Mobilfunk komplett unabhängig von Telefon- oder TV-Kabeln.

Laut ARD/ZDF-Onlinestudie gingen im Jahr 2011 gut 10 Millionen Menschen im Alter von 14 bis 69 Jahren über eine Mobilfunkverbindung online. Mehr als 8 Millionen Personen nutzten hierzu Handys oder Smartphones, rund 1 Million gingen per Tablet-PC ins Internet.

Onlinezugang via Satellit

Für alle, die weder DSL noch TV-Kabel noch Mobilfunk nutzen wollen oder können, sei als letzte Möglichkeit die des Onlinezugangs via Satellit genannt. Diese Möglichkeit ist im Preis etwas höher und bringt gewisse Einschränkungen gegenüber den erstgenannten Zugangsarten mit sich, hat jedoch einen entscheidenden Vorteil: Satelliteninternet ist selbst in den entlegensten Gebieten Deutschlands verfügbar. Rund 35.000 Kunden sollen bis Ende 2011 per rückkanalfähige Satellitenschüssel online gegangen sein.

1.3 Verfügbarkeitscheck für Breitbandanschlüsse

Doch für welchen Zugang soll man sich nun entscheiden, wenn man seinen Anbieter wechseln möchte oder generell eine neue schnelle Onlineanbindung sucht? Zunächst einmal ist zu klären, welche Anschlussmöglichkeiten am eigenen Wohnort verfügbar sind.

Überblick über verfügbare Breitbandzugänge

Einen Überblick über sämtliche verfügbaren Breitbandzugänge verschafft die Webseite <http://www.zukunft-breitband.de>.

- 1 Rufen Sie die Webseite in Ihrem Browser auf und klicken Sie in der Menüleiste links auf die Rubrik *Breitbandatlas*. In dem sich nun öffnenden Untermenü gehen Sie auf *Breitbandsuche*.

The screenshot shows the 'Breitbandatlas' website. At the top, there is a header with the logo of the 'Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie' and the text 'WIRTSCHAFT. WACHSTUM. WOHLSTAND.'. The main navigation menu on the left includes: Breitbandstrategie, Breitbandanwendungen, Best-Practice-Bespiele, Förderung und Finanzierung, Breitbandatlas (selected), Breitbandanbieter, Breitbandsuche, Kartendownload, Anleitung und Hilfe, Fragen und Antworten, Breitbandbüro des Bundes, Umweltverträglichkeit, Technik, and Service. The main content area is titled 'Der Breitbandatlas des BMWi' and contains a search bar, a map, and text explaining the service. The right sidebar has sections for 'Publikation' (Breitbandatlas 2011), 'Gemeinschaftsaufgabe' (Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur), and 'Technologienpolitik'.

Bild 1.1: Ein guter Einstieg für die Suche nach verfügbaren Anschlussmöglichkeiten.

- 2 Eine Deutschlandkarte wird angezeigt. Tragen Sie in das Eingabefeld oben links direkt über der Karte den Namen Ihres Wohnorts oder Ihre Postleitzahl ein. In der Legende am rechten Kartenrand können Sie zwischen den Zugangstechno-

logien *Drahtlos* (z. B. UMTS) und *Leitungsgebunden* (z. B. DSL, TV-Kabel) wählen. Setzen Sie die Auswahl zunächst auf *Leitungsgebunden*.



Bild 1.2: Tragen Sie links oben Ihre Postleitzahl oder Ihren Wohnort ein.

- 3 Belassen Sie die Bandbreite auf dem voreingestellten Wert von ≥ 1 Mbit/s. Nach einem Klick auf die Schaltfläche *Finden* erscheint kurz darauf ein Kartenausschnitt der von Ihnen gewählten Region (in unserem Beispiel ist es die Region um den Düsseldorfer Nordwesten).
- 4 Der Kartenausschnitt zeigt anhand von kleinen, unterschiedlich gefärbten Quadraten, ob und mit welcher prozentualen Wahrscheinlichkeit ein Anschluss für einen Haushalt jeweils verfügbar ist.
- 5 Mithilfe des Lupensymbols oder des Vergrößerungsreglers können Sie recht weit in die Karte hineinzoomen, bis Sie schließlich das Straßennetz erkennen. Auf diese Weise lässt sich der Standort Ihres Hauses oder Ihrer Wohnung sehr genau eingrenzen.

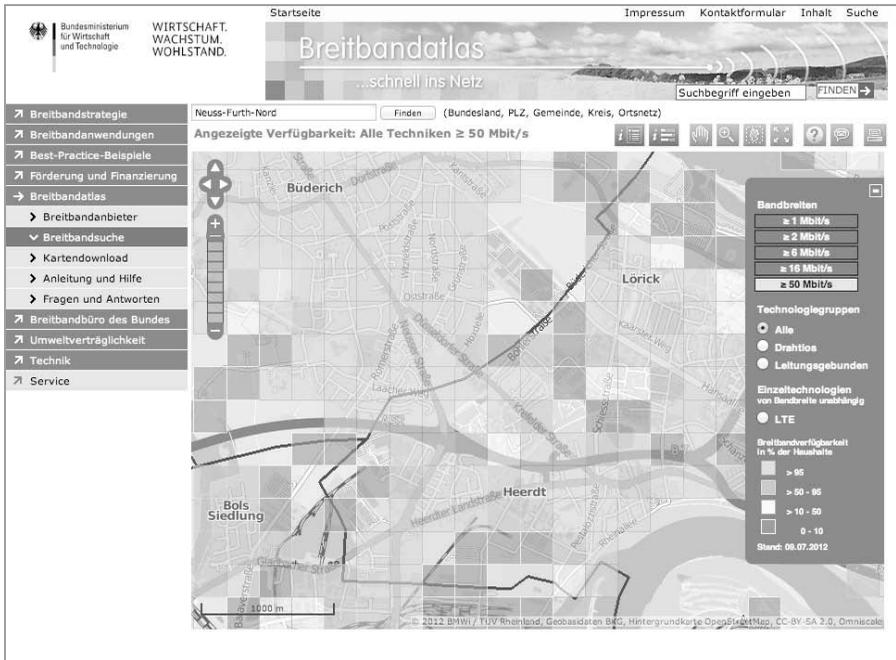


Bild 1.3: Die Genauigkeit der Breitbandatlaskarte geht bis auf Straßenebene.

In unserem Beispiel (Region Düsseldorf) ist die Verfügbarkeit von Breitband ab einer Übertragungsrate von 1 MBit/s nahezu vollständig gegeben. Jeder Haushalt, der sich innerhalb eines gelben Quadrats befindet, kann mit mindestens 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit kabelgebundenes Breitband (DSL, TV-Kabel) mit mindestens 1 MBit/s erhalten.

Dieses Bild ändert sich natürlich von Region zu Region und auch, wenn Sie in der Legende rechts mit der Mindestbandbreite nach oben gehen, zum Beispiel auf einen Wert von ≥ 6 Mbit/s. Dadurch lässt sich jedoch rasch ermitteln, welche Bandbreite oder »Download-Geschwindigkeit« bei Ihnen zu Hause mindestens verfügbar ist.

Mögliche Anbieter am Wohnort finden

Ist die Verfügbarkeit erst geklärt, möchte man nun auch wissen, welche Anbieter oder Provider denn überhaupt am eigenen Wohnort einen Breitbandanschluss anbieten. Hierzu bietet der Breitbandatlas eine besonders komfortable Funktion:

1. Fahren Sie mit dem Mauszeiger oberhalb der Karte auf das erste Symbol von links (es enthält ein *i* und eine Liste). Das Symbol steht für *Abfrage Breitbandanbieter*. Sobald Sie auf das Symbol klicken, ändert es seine Farbe. Damit ist die Funktion aktiviert.
2. Klicken Sie auf das Symbol und anschließend auf das Quadrat in der Karte, in dem sich Ihr Wohnsitz befindet.

The screenshot shows the 'Breitbandatlas' website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Startseite', 'Impressum', 'Kontaktformular', 'Inhalt', and 'Suche'. Below this is a search bar with the text '...schnell ins Netz' and a 'FINDEN' button. The main content area is divided into a left sidebar, a central map, and a right sidebar.

Left Sidebar: Contains a menu with items like 'Breitbandstrategie', 'Breitbandanwendungen', 'Best-Practice-Bispiele', 'Förderung und Finanzierung', 'Breitbandatlas', 'Breitbandanbieter', 'Breitbandsuche', 'Kartendownload', 'Anleitung und Hilfe', 'Fragen und Antworten', 'Breitbandbüro des Bundes', 'Umweltverträglichkeit', 'Technik', and 'Service'.

Central Map: Shows a map of the 'Neuss-Furth-Nord' area. A red square highlights a specific location. A small icon with an 'i' and a list is visible above the map.

Right Sidebar: Contains a list of 'Mögliche Anbieter in Stadt / Gemeinde Neuss*'. The list is categorized into 'Anbieter', 'Reseller', and 'Satellitenanbieter'. Below the list, there is a note: '*Mindestens eines der oben gelisteten Unternehmen bietet in einer als versorgt gekennzeichneten Rasterzelle dieser Gemeinde Breitband mit mindestens 1 Mbit/s an. Bitte wenden Sie sich an die Unternehmen, um nähere Informationen zur Breitbandverfügbarkeit an Ihrer Adresse zu erhalten.'

Bottom Right: A small panel shows 'Breitbandverfügbarkeit % der Haushalte' with a scale from 0 to 95.

Bild 1.4: Über das Auswahlfeld *i* markieren Sie Ihren Wohnsitz mit einem Fähnchen. Mithilfe der Abfragefunktion werden alle vor Ort verfügbaren Breitbandanbieter aufgelistet.

3. In dem gewählten Quadrat ist nun ein kleines Fähnchen mit einem *i* zu sehen. Wenige Augenblicke später werden in einem Pop-up-Fenster unter *Breitband-*

anbieter alle Provider aufgelistet, die an Ihrem Standort Onlinezugänge anbieten.

Falls Sie den neuen Internet Explorer 9 verwenden und Probleme mit der Darstellung oder den Funktionen des Breitbandatlas haben, aktivieren Sie den Kompatibilitätsmodus Ihres Browsers. Klicken Sie dazu im Adressfeld des Internet Explorers auf das kleine Symbol, das wie eine zerrissene Seite aussieht. Im Anschluss aktualisiert sich die Seite und sollte nun korrekt dargestellt werden.

In fast allen Regionen Deutschlands stehen meist mehrere breitbandige Zugangsmöglichkeiten bereit. Um Ihnen die Entscheidung zu erleichtern, gehe ich im folgenden Abschnitt auf die wichtigsten überregional verfügbaren Breitbandzugänge ein.

1.4 DSL: Breitband über Telefondraht

Die Verbindungstechnik DSL überträgt Daten über die Telefonleitung (Kupferkabel) zwischen der Telefondose im Haushalt und der Vermittlungsstelle des Netzbetreibers. Die Leitung diente ursprünglich nur für Telefonate. Da jeder Haushalt in Deutschland über einen Telefonanschluss verfügt, könnte (theoretisch) auch jeder einen Breitbandanschluss über DSL nutzen. Dass dem nicht so ist, liegt unter anderem daran, dass es in einigen dünner besiedelten Regionen nach wie vor Vermittlungsstellen gibt, die nicht mit DSL-Technik aufgerüstet sind.

Außerdem spielt die Entfernung zur Vermittlungsstelle eine wichtige Rolle. Je länger das Kabel, desto höher die Dämpfung und desto geringer die maximal mögliche Übertragungsrage. Ist die Dämpfung zu hoch, kommt gar keine Verbindung mehr zustande, was vor allem abseits gelegene Haushalte betrifft.

Infos zur genauen Verfügbarkeit

Wer wissen möchte, ob DSL auch tatsächlich im eigenen Haushalt verfügbar ist, sollte zunächst den oben bereits beschriebenen Breitbandatlas zurate ziehen. Im Anschluss empfiehlt sich der Besuch der einzelnen über den Breitbandatlas ermittelten Providerwebseiten.

Die Verfügbarkeit wurde geprüft

Für Ihre Rufnummer 02-... wurde eine Verfügbarkeitsprüfung durchgeführt.*

Unser Angebot

Entertain
Das neue Fernsehen, das alles möglich macht.

Mit Entertain erleben Sie Fernsehen, das sich nach Ihnen richtet und erhalten dazu eine Doppel-Flatrate zum Surfen und Telefonieren.

Ob Entertain für Sie verfügbar ist bzw. welche Varianten Sie nutzen können, sehen Sie hier:
[Entertain Sat](#) (mit bis zu 6 Mbit/s)

Call & Surf Tarife
Surfen und telefonieren im Paket

Unsere cleveren Kombinationen aus Telefon- und DSL-Anschluss ermöglichen Ihnen endloses Highspeed-Surfen und kostengünstiges Telefonieren.

Ob Sie unsere DSL-Produkte nutzen können bzw. welche Übertragungsgeschwindigkeiten an Ihrem Standort möglich sind, sehen Sie hier:
[Call & Surf Basic](#) (mit bis zu 6 Mbit/s)
[Call & Surf Comfort](#) (mit bis zu 6 Mbit/s)
[Call & Surf Comfort Plus](#) (mit bis zu 6 Mbit/s)

Unsere Alternativempfehlung:
Call & Surf via Funk (mit bis zu 7.200 kbit/s)
Sie haben bisher kein DSL bekommen, oder es ist zu langsam?
Jetzt können Sie auch ohne DSL Highspeed-Surfen.
[Prüfen Sie jetzt ob Call & Surf via Funk für Sie verfügbar ist.](#)

Bild 1.5: Der Verfügbarkeitscheck des DSL-Anbieters (hier der Telekom) liefert bereits recht genaue Angaben zur verfügbaren Übertragungsrate.

Auf den Webseiten der jeweiligen Breitbandanbieter helfen Ihnen weitere Verfügbarkeitschecks dabei, die vor Ort verfügbare Bandbreite bereits recht genau zu ermitteln. Hierzu geben Sie entweder Ihre Adresse oder Ihre aktuelle Festnetztelefonnummer ein.

In der Regel erhält man diese wichtige Information auch mit einem Anruf bei den meist kostenlosen Service-Hotlines der Provider.

Sind an Ihrem Wohnort neben der Telekom noch weitere DSL-Netzbetreiber verfügbar, zum Beispiel Telefonica/O2/Alice, Vodafone oder ein regionaler Netzbetreiber, sollten Sie alle Verfügbarkeitschecks nacheinander durchprobieren. Die installierte DSL-Technik zweier Netzbetreiber in einer Vermittlungsstelle kann unterschiedlich alt sein, deshalb liefert Betreiber A möglicherweise höhere Bandbreiten als Betreiber B.

Die Qual der Tarifwahl

Ist DSL bei Ihnen zu Hause verfügbar, haben Sie die Auswahl zwischen den verschiedensten Vertragsmodellen. Da wären zunächst mal die Rundum-sorglos-Pakete mit DSL- plus Telefon-Flatrate inklusive Hardware (DSL-Modemrouter) und noch einem Handyvertrag dazu.

24h Verkauf & Service am Telefon 1&1 weltweit Partnerprogramme Service Kundenshop Login

DSL Mobilfunk Homepage Server Mail Domain eBusiness Ihr Suchbegriff

INTERNET SUPERGÜNSTIG

1&1 DSL: DAS BESTE WLAN ALLER ZEITEN!

Die Internet- und Telefon-Flatrate von 1&1

- ✓ **Internet-Flatrate:** Unbegrenzt mit bis zu 50.000 kBit/s surfen.
- ✓ **Telefon-Flatrate:** Ins gesamte dt. Festnetz für 0 ct/Min.
- ✓ **1&1 HomeServer:** Das beste WLAN-Modem aller Zeiten.
- ✓ **Sofort-Start:** Noch vor dem Schaltertermin kostenlos surfen.
- ✓ **4x Handy-Flat:** Ins dt. Festnetz und netzintern für 0 ct/Min.

1&1 Surf & Phone Flat SPECIAL
29,99 24 Monate Sparpreis **19,99** €/Mon.
inklusive Telefon-Flatrate
weiter
Tarifdetails

1&1 Doppel-Flat	1&1 Doppel-Flat	1&1 Doppel-Flat
Bis zu 6.000 kBit/s	Bis zu 16.000 kBit/s	Bis zu 50.000 kBit/s
29,99 24 Monate Sparpreis 24,99 €/Mon.	29,99 24 Monate Sparpreis 29,99 €/Mon.	29,99 24 Monate Sparpreis 34,99 €/Mon.
<input checked="" type="checkbox"/> Telefon-Flatrate	Inklusive Telefon-Flatrate	Inklusive Telefon-Flatrate
weiter	weiter	weiter
Tarifdetails	Tarifdetails	Tarifdetails

Bild 1.6: 1&1 bietet als führender DSL-Reseller kostengünstige DSL-Komplettpakete inklusive hochwertiger Hardware – bei 24-monatiger Vertragslaufzeit. (Stand Juli 2012)

Solche Komplettpakete inklusive Hardware wollen allerdings auch finanziert werden und binden den Kunden in der Regel 24 Monate an den Provider. Nur wer sich relativ sicher ist, dass er in den kommenden zwei Jahren seinen Wohnort nicht wechselt, sollte ein Angebot mit einer solch langen Laufzeit wählen.

Allerdings bieten auch immer mehr DSL-Provider Verträge mit kürzeren Laufzeiten an. Hier gibt's dann die Hardware (DSL-Modemrouter) nicht ganz umsonst, die Zusatzleistungen sind nicht ganz so üppig, oder es wird eine zusätzliche Einrichtungsgebühr erhoben, die bei Verträgen mit längerer Laufzeit entfällt.

Der Provider Alice (*www.alice-dsl.de*) beispielsweise lässt seinen Kunden die freie Wahl zwischen Verträgen mit 24 Monaten Mindestlaufzeit und solchen ohne Mindestlaufzeit. Letztere kann der Kunde monatlich vier Wochen zum Monatsende hin kündigen.

Jeder DSL-Provider bietet neben dem Datenzugang auch immer einen Telefonanschluss an. Der Trend geht hier allerdings klar vom Festnetzanschluss (PSTN, ISDN) hin zur Internettelefonie (VoIP). Ein VoIP-Anschluss ist für den Provider kostengünstiger zu managen, hat aber nach wie vor mit diversen Qualitätsmängeln zu kämpfen.

Angebote für reine Internetzugänge ohne Telefonanschluss finden sich zumindest bei den großen, überregionalen Anbietern nicht mehr. Selbst der regionale Netzbetreiber Mnet hat seinen reinen DSL-Datenanschluss »Maxi Pur« erst kürzlich aus dem Programm genommen.

(A)DSL-Geschwindigkeiten

Mit dem aktuellen Verbindungsstandard ADSL2+ lassen sich übers Kupferkabel Download-Raten von bis zu 16 MBit/s (16.000 kBit/s) erreichen. Das gilt jedoch nur für Anschlüsse, die relativ nah an der Vermittlungsstelle liegen oder – genauer gesagt – bei denen das Verbindungskabel möglichst kurz ist.

Außerdem muss neben dem DSL-Modem zu Hause auch die Hardware in der Vermittlungsstelle – die sogenannten DSLAMs – mit ADSL2+ ausgestattet sein. Dies kann, wie schon angesprochen, der Grund dafür sein, dass Sie über dasselbe Kupferkabel von Netzbetreiber A (DSLAM mit ADSL2+) eine größere Bandbreite erhalten als von Netzbetreiber B (DSLAM mit ADSL/ADSL2).



Bild 1.7: Die FRITZ!Box-Router von AVM zeigen die maximal verfügbaren Down- und Upload-Geschwindigkeiten an.

Die Kosten für einen DSL-Zugang mit einer Bandbreite bis maximal 16 MBit/s (= 16.000 kBit/s) sowie einem unbegrenzten Daten- und Zeitvolumen (der sogenannten Flatrate) beginnt bei etwa 20 Euro im Monat (Stand Juli 2012). Zwar wirbt O2/Telefonica bei seinem Tarif Alice S mit 15 Euro monatlich, doch gilt dieser Preis nur für die ersten drei Monate. Danach erfolgt eine Anhebung auf 25 Euro.

Hochgeschwindigkeits-DSL

Die maximale Übertragungsrate für Privathaushalte liegt beim Einsatz der VDSL-Technologie derzeit bei 50 MBit/s. Allerdings muss der Netzbetreiber (in der Regel die Telekom) dazu die Verbindungsstrecken zwischen der Vermittlungsstelle und der Telefondose beim Kunden entsprechend nachrüsten.

Der VDSL-Ausbau ist jedoch recht aufwendig, da hier über Teilstrecken Glasfaserkabel neu verlegt und vorhandene Kabelverzweiger (KVZ) mit sogenannten »Outdoor-DSLAMs« nachgerüstet werden müssen. Derartige Investitionen tätigen die Netzbetreiber derzeit jedoch nur in dichter besiedelten Regionen, zum Beispiel in Städten oder dicht besiedelten Stadtrandregionen. Verfügbarkeit und Ausbaustatus von VDSL lassen sich auf der Homepage der Telekom abfragen. Geben Sie unter <http://www.telekom.de> rechts oben in der Suche einfach die beiden Suchbegriffe *vdsl* und *ausbau* ein. Führen Sie die Suche anhand Ihrer Telefonnummer oder Ihrer Adresse durch.

S Stichwortverzeichnis

Nummerisch

2,4-GHz-Band 72
4-Port-Switch 53
5-GHz-Band 72
802.11b-Standard 71
802.11n-Standard 65, 71

A

Access Point 53, 57
ADSL2+ 23
ADSL-Modem 51
Albuminformationen 168
AllShare 211
Antenne 30
Astra 32
Astra-Provider 32
Audio-CD 174
 Kopierschutz 176
 Sammlung 162
Audio-Streaming-Client 189
AVC (H.264) 202
AVI 203
AVM FRITZ!Box 52

B

Backup-Tools 123
Befestigungen 30
Beleuchtungseinrichtungen 292
Bewegungserkennung 252
Blu-ray-Player 56, 152

Breitbandanschluss 14
Breitbandatlas 16
Breitbandzugang 14
 DSL 20
 Satellit 29
 TV-Kabel 27
 Verfügbarkeitscheck 16
Browser-Add-on 225
Browser-Plug-in 225
Bundesnetzagentur 14, 70

C

CAT5e 62
CAT5e-Standard 62
CAT6 62
Codecs 202
Control Point 155, 210

D

Datenchaos 95
Datensicherung
 RAID 112
 Strategien 112
Datenspiegelung 113
Datenvolumen 36
DECT-Basisstation 52
DHCP-Server 221, 230
DLNA 154, 158, 205
Dolby True HD 202
Downstream 29

DSL 14, 20, 33
 Tarifwahl 22
 Vermittlungsstelle 20
DSLAM 49
DSL-Modem 23, 49
DSL-Verfügbarkeit 20
DTS-HD MA 202
Dualband-Router 73
Dualband-WLAN 74
DVD-Player 194
Dynamic DNS 231
Dynamische IP-Adresse 220, 230
DynDNS 231
 Domain 239, 243
 Hostname 237

E

e-Centre 2 295
e-Domotica-Portal 312
e-Domotica-System 294
Energiesparmodus 140, 161
E-Plus 34
Ethernet-Port 58
Eutelsat 32

F

Fast Ethernet 59
Fast-Ethernet-Switches 97
Fernseher 56, 152, 194
Festnetz 268
Festnetzanschluss 283
Festnetztelefonie 267
Filme 149, 193
Flatrate 36
Fotos 149
FRITZ!Box
 Anschlüsse 52

DynDNS 239
Firmware-Update 39, 278
Funkkanal 74
Geräte 244
Mobilfunk 40, 41, 42
NAS 99
Sicherheit 78
Speicher (NAS) 188
Statusinformation 229
UMTS-Stick 38
UPnP 146
WPA-Schlüssel 79
FRITZ!Box-Router 271
FTP 143
FTP-Server 258
FTTC 25
FTTH 26
FTTN 25
Funkbarrieren 68
Funknetz 75

G

GBit-Router 60
GBit-Switch 60
Gigabit Ethernet 59
Glasfaser 26

H

HD Media Player 194
HDMI-Ausgang 151
HDMI-Eingang 151
HDMI-Kabel 152
HDMI-Schnittstelle 151
HD-Video 204
Headset 269
Heimautomation 291
Heimautomationsgeräte 292

Heimnetz 13, 37, 38
 Basisvariante 56
 Datenspeicher 93
 erweitern 56
 Medienquellen 199
 Multimedia 149
 NAS 95
 Netzwerkplatte 93
 Router 54
 Übertragungsraten 91
 UMTS 37
 Verbindungen 49
Heimnetz-NAS 118
Heimnetzwerk 13
Hi-Fi-Anlage 150, 194, 200
HomePlug AV 83
Hostname 237
HSDPA 34
HSPA 33, 34

I

IEEE-1901-Standard 90
Internetradiostationen 191
Internettelefonie 268, 284
IP Cam Viewer Lite 264
IP-Adresse 221, 229
IP-Kamera 214, 243
ISO-Image 204

J

Jalousien 292
JBOD 115

K

Kabel 27, 33, 153
 Übertragungsraten 28
Kabelmodem 29

Kabelnetzbetreiber 27
Kabelsorten 62
Kabelverbindungen 63
Kabelverlegung 63
KA-SAT 32
Klinke-auf-Cinch-Kabel 151
Kommunikationswege 267
Küchengeräte 292

L

LAN 57
LAN-Ports 53, 58
Leserechte 110
LTE 45
 Flatrate 47
 Frequenzbänder 45
 Modem 47
 Verfügbarkeit 46

M

M2TS 203
Media Player 56, 194, 195, 196, 200
Media Renderer 154
Media Server 154, 161, 176, 186
Metainformationen 172
Microsoft SyncToy 124
MKV 203
Mobilfunk 15, 38
 Flatrate 36
Mobilfunkbetreiber 34
Mobilfunknetz 268
Mobilfunknetzbetreiber 34
Modem 49
Monatsflat 36
MP3-Format 163
MPEG-2 202
Musik 149

N

- NAS 95, 182
 - Backup-Speicher 123
 - Benutzer anlegen 103
 - Daten sichern 110
 - Energiesparmodus 140
 - eSATA 119
 - Freigaben 109
 - Freigabeordner 103, 105
 - FTP 143
 - Laufwerke 116
 - RAID-System 112
 - Sicherungskosten 116
 - USB 119
 - Zugang 98
 - Zugriff 143
- NAS-Geräte 96
- Netzbetreiber 14
- Netzwerker 13
- Netzwerkfestplatte 93, 160, 182, 258
- Netzwerkfreigaben 205
- Netzwerk-kabel 57
- Netzwerk-kamera 56, 213, 215
- Netzwerkplayer 194
- n-WLAN 65, 72
 - Adapter 72
 - Router 72
 - USB-Stick 65

O

- O2 34
- Öffentlicher Ordner 110
- Overhead 67

P

- Parallelband 73
- PBC 77

- PIN 77
- PLC 82
- Portfreigabe 245
- Portweiterleitung 245
- POTS 267
- Powerline 81, 90, 153
 - Adapter 217
 - Einrichtung 83
 - Standards 89
 - Verschlüsselung 86
- Private Freigabe 98
- Provider 14

Q

- QNAP Finder 101

R

- Radiostationen 191
- RAID 0 115
- RAID 1 115, 121
- RAID 5 118
- RAID-System 112
- Reseller 14
- Router 51, 52, 54, 57, 59, 97
 - Firmware-Update 278
 - Media Server 186
 - Schnittstellen 52
 - Sicherheit 75
 - VoiP-fähige 277
 - WPS 76
- Routing 52

S

- Satellit 15, 29, 31
- Sat-Modem 30
- Schreibrechte 110
- Schüssel 30

Selektives Spiegeln 120

SFTP 62

Sicherheit 75

SIP-Client 269

Sipgate 273

App 284, 289

Festnetztelefonnummer 288

SIP-ID 281

SIP-Passwort 281

SMART 111

Smartphone 156, 208, 263, 283

Fernsteuerung 210

Speedport-LTE-Router 48

Spielekonsolen 56, 152

SSID 79, 80

STP 62

Streaming 157

Stromnetz 84

Stromverkabelung 82

Surfstick 37, 40

Switch 51, 57, 58

SyncToy 124

Aufgabenplanung 136

Backup-Auftrag 127

T

T-DSL 14

Telekom 14

T-Mobile 34

TS 203

TV-Kabel 15, 27

U

Übertragungsraten 67

Überwachungszone 255

UMTS 15, 33

Datentarife 37, 284

Modem 37

Surfstick 37, 40

Zugang 37

Zugangsdaten 40

UMTS/HSPA 33, 209

UPnP 224

Protokoll 144

UPnP AV 154, 158, 205

Fernbedienung 210

Freigaben 207

Media-Server 208

Upstream 30

USB-Hostserver 52

USB-WLAN-Adapter 64

UTP 62

V

VC-1 202

VDSL 24

Verbindungsqualität 67

Verfügbarkeitscheck 16

Vermittlungsstelle 20

Verschlüsselung 76, 79, 86

Videocodecs 202

Videos 193

Vodafone 34

Voice over IP 268

VoIP 268

Client 271

Konto 271, 273

Telefonanschluss 273

W

Webcams 213

Webradio 56, 94, 159, 188, 192

Weiterverkäufer 14

Windows Media Player 12 157, 164, 177

WLAN 57, 64, 153, 216, 292

 Access-Point 51

 Adapter 64

 Funkbarrieren 67

 Overhead 67

 Router 37, 52, 57

 Sicherheit 75

 Standards 71

 Übertragungsgeschwindigkeiten 65

 Verbindung 64

Wohnzimmer 149

WPA(-PSK) 79

WPA2(-PSK) 79

WPA2-Schlüssel 80

WPS 76

Z

Zugriffsbeschränkung 110

Z-Wave 292

 Alliance 293

 Geräte 300

Zwei-Wege-Systeme 30

Michael Seemann

Heim-Netzwerke Tipps & Tools

Netzwerkverbindungen • Zentraler Datenspeicher • Mediastreaming

Notebooks, Smartphones, Fernseher, Webradios, Netzwerkkameras – in fast jedem Haushalt gibt es heute eine ganze Armada an Geräten, die alle nur eines wollen: ins Internet. Und wer für das Management des Heim-Netzwerks zuständig ist, hat rund um die Uhr alle Hände voll zu tun: Zugänge einrichten, Daten sichern, verlorene Daten wiederherstellen, Fotos, Filme und Musik streamen und mehr. Dieses Buch macht Ihnen das Leben leichter, denn es zeigt genau die Schnittstellen, die miteinander verbunden werden und die Schrauben, an denen Sie drehen müssen.

Breitbandzugang für alle?

Die ganze Republik hat schnelles Internet. Die ganze? Nein! Leider nur dort, wo die Telekom die richtigen Leitungen gelegt hat. Und ganz abgesehen davon ist das hochgelobte (V)DSL nur eine Möglichkeit, mit Highspeed ins Netz zu kommen. Hier erfahren Sie, wo es noch Versorgungslücken gibt und ob Kabel-, Satelliten-, UMTS- und LTE-Verbindungen wirklich ernsthafte Alternativen zu DSL sind.

Zentraler Datenspeicher im Heimnetz

Viele Geräte, ein Speicher: Mit einer Netzwerkfestplatte können Sie von allen Rechnern auf die dort gespeicherten Daten zugreifen und auch gleich verhindern, dass die lokalen Laufwerke voll und damit langsam werden. Auch die zentrale Datensicherung wird per Netzwerkfestplatte (NAS) erheblich einfacher und effektiver. Das Buch zeigt, wie Sie Daten fürs Heimnetz freigeben, zentral sichern und auch von unterwegs darauf zugreifen.

Mediastreaming: Musik und Filme überall

Das Fernsehprogramm wird immer schlechter. Na und? Gestalten Sie Ihr Programm doch selbst! Moderne Fernsehgeräte sind netzwerkfähig und somit schnell ins Heimnetz integriert. So können Sie Ihre Musik- und Filmdateien nicht nur über quäkende PC-Lautsprecher und kleine Computer-Monitore wiedergeben, sondern über Ihre Hi-Fi-Anlage und den fetten Flatscreen im Wohnzimmer!

Aus dem Inhalt:

- DSL, Kabel, Satellit, UMTS und LTE: Schnelles Internet für alle
- Der Router: Zugangsverteiler und Heimnetzzentrale
- LTE: Letzte Rettung für Anschlusslose
- Wege vom einfachen zum erweiterten Heimnetz
- USB oder eSATA – JBOD oder RAID
- Vernetzen per Kabel, WLAN und Steckdose
- Strategien zur Datensicherung
- Daten für Teilnehmer im Heimnetz freigeben
- Durch die Steckdose: Powerline als Kabel- und WLAN-Alternative
- NAS: Alles was Sie über zentrale Datensicherung wissen müssen
- Datenzugriff aus dem Internet: FTP, UPnP und spezielle Dienste
- Fotos, Filme und Musik über Medienserver streamen
- Tausende Radiostationen: Webradio ins Heimnetz einbinden
- Ob Babyfonersatz oder Grundstücksüberwachung: Netzwerkkameras im Einsatz
- VoIP: Festnetztelefonie ganz ohne Festnetz
- Das e-Domotica-System: Start frei zur Heimautomation

Über den Autor:

Michael Seemann, Jahrgang 1972, arbeitete nach dem Studium 10 Jahre als Redakteur für einen der führenden IT-Fachverlage in München. Seit 2010 arbeitet er als freier Journalist und informiert in Fachmagazinen über neue IT-Produkte und Technologien. Ganz nebenbei ist er ein begeisterter Anhänger der Heimvernetzung.



10,- EUR [D]

ISBN 978-3-645-60192-4

Besuchen Sie unsere Website
www.franzis.de

FRANZIS