

Inhaltsverzeichnis

1	Über Breitband zum Heimnetzwerk	13
1.1	Verfügbare Zugänge und Anbieter vor Ort	13
1.1.1	Breitbandversorgungssituation prüfen	13
1.1.2	Breitbandanbieter am Wohnort finden.....	16
1.2	(V)DSL: Internet über die Telefonleitung.....	17
1.2.1	Tarifmodell und Laufzeit wollen gut überlegt sein.....	18
1.2.2	Maximale Down- und Upload-Geschwindigkeit.....	18
1.2.3	Zündung der nächsten Geschwindigkeitsstufe	21
1.3	Kabel: Internet aus der TV-Dose	21
1.4	Grenzenlos: Internet über Satellit	24
1.4.1	Einmal Erde-Satellit und wieder zurück.....	25
1.4.2	SES Astra oder KA-SAT Eutelsat?.....	26
1.5	UMTS/HSPA: Mobil ins Internet	26
1.5.1	Verbreitungskarten der Mobilfunkbetreiber.....	27
1.5.2	Kleiner Haken an der (Mobilfunk-)Flatrate.....	27
1.5.3	Reine und gemischte Datentarife	28
1.5.4	Wie kommt UMTS ins Heimnetz?	28
1.5.5	Online via Mobilfunk: FRITZ!Box mit Surfstick	29
1.6	LTE: Wo sonst keiner hinkommt	35
1.6.1	Eingeschränkte Flatrate auch bei LTE.....	36
2	Basiswissen für Heimnetzwerker.....	37
2.1	Aufbau eines Client-Server-Netzwerks	38
2.1.1	Datenverteilung mit Hub und Switch	39
2.2	Aufbau eines Peer-to-Peer-Netzwerks	39
2.2.1	Zwei Computer mit einem Patchkabel verbinden	40
2.2.2	Nicht mehr zeitgemäß: Peer-to-Peer und Ad-hoc.....	40
2.3	TCP/IP, die Internetprotokollfamilie	41
2.3.1	Zusammensetzung einer TCP/IP-Adresse	41
2.3.2	Adresszuweisung: dynamisch oder statisch?.....	42
2.3.3	Localhost: die Standard-IP-Adresse	42
2.3.4	Reibungslose Kommunikation via Gateway	43
2.3.5	Übermittlung von IP-Adressen im Internet	43
2.3.6	Aus dem Internet sieht man nur den Router	44
2.4	Ohne DSL/WLAN-Router läuft nichts	45

2.4.1	Geräte mit den Heimnetzrouter verbinden	46
2.4.2	Hier schlägt das Herz des Heimnetzwerks	47
2.5	Grenzenlose Erweiterungsmöglichkeiten	48
2.6	Erhöhen der Netzwerkgeschwindigkeit	50
2.6.1	Fast Ethernet und Gigabit Ethernet	50
2.6.2	Das Heimnetz GBit-fähig machen	51
2.6.3	Kabeltypen: CAT5e, CAT6, STP, SFTP, UTP	53
2.6.4	Kabel verlegen: In der Regel kein Kinderspiel	53
2.7	Drahtlose Verbindungen mit WLAN	54
2.7.1	Theoretische Übertragungsgeschwindigkeiten	55
2.7.2	Übertragungsgeschwindigkeiten: Brutto vs. Netto	56
2.7.3	Faktoren für die Verbindungsqualität	56
2.7.4	Wenn der Nachbar dazwischenfunkt	58
2.7.5	n-WLAN-Router und n-WLAN-Adapter.....	60
2.8	Für mehr Sicherheit im Funknetz	63
2.8.1	WPS: Verschlüsselung per Tastendruck	64
2.8.2	PBC: Verschlüsseln per Push-Button-Configuration	65
2.8.3	PIN-Methode deaktivieren oder WPS abschalten	66
2.8.4	Der konventionelle Verbindungsweg ohne WPS.....	66
2.9	Powerline als Kabel- und WLAN-Alternative.....	69
2.9.1	Heimnetzverbindungen durch die Steckdose.....	69
2.9.2	Einrichten der Powerline-Technik.....	70
2.9.3	Sichere Verbindung der Powerline-Adapter.....	72
2.9.4	Adapter nach HomePlug AV-Standard.....	75
3	Router: Zentraler Knotenpunkt im Heimnetz.....	77
3.1	Router und Computer miteinander verbinden.....	77
3.1.1	Verbindung mit einem USB-WLAN-Stick.....	77
3.1.2	Wenn keine Verbindung zum Router zustande kommt	79
3.2	Assistenten: Einrichten Schritt für Schritt	79
3.3	Anpassen der Standardeinstellungen	81
3.4	Machen Sie Ihr WLAN-Netzwerk dicht	87
3.4.1	Vergeben einer sicheren und unsichtbaren SSID	89
3.4.2	Aktivieren der WPA-/WPA2-Verschlüsselung	90
3.5	Wenn fremde WLANs den Funkverkehr stören	94
3.5.1	So läuft das WLAN wieder wie geschmiert	95
3.5.2	Auswahl einer passenden Geschwindigkeit.....	95
3.6	Aktivieren der Protokollaufzeichnung	96
3.7	Schutzmaßnahmen gegen Webattacken	98
3.7.1	Feste IP-Adressen unter Windows 8 beziehen	100
3.7.2	Mehr Sicherheit per Router-Firewall	103
3.7.3	Zeitplan für limitierten Internetzugang festlegen	106

3.7.4	E-Mail-Warnmeldungen vom WLAN-Router.....	108
3.7.5	E-Mail-Systemmeldungen von der FRITZ!Box.....	109
3.8	Abschlussprüfung der Routerkonfiguration.....	110
3.8.1	Angeschlossene Computer prüfen	113
3.9	Sichern der neuen Routereinstellungen	114
3.9.1	Netgear-Routereinstellungen sichern.....	115
3.9.2	FRITZ!Box-Routereinstellungen sichern.....	115
3.9.3	Speedport-Routereinstellungen sichern	116
3.10	Immer ein neues Routerpasswort festlegen.....	118
3.11	Router per Firmware-Update frisch halten	119
3.12	Drahtloseinstellungen richtig konfigurieren.....	124
3.12.1	Netgear-Drahtloseinstellungen einrichten	124
3.12.2	FRITZ!Box-Funkeinstellungen einrichten	125
3.12.3	Wireless-Karten-Zugriffsliste einrichten	127
3.13	Port-Triggering und Portweiterleitung	129
3.14	Router für Internettelefonie konfigurieren.....	130
3.14.1	Internettelefonie über den Computer.....	131
3.14.2	Internettelefonie über ein am Router angeschlossenes Telefon	133
3.15	Verbindungseinstellungen konfigurieren	133
3.15.1	Firewall immer einschalten.....	135
3.15.2	Ping am Internetport ignorieren	135
3.15.3	MTU-Größe richtig einstellen	135
3.16	WLAN-Router-Sicherheitscheck	137
4	Umstellen auf superschnelles VDSL	141
4.1	Komponenten checken und loslegen.....	141
4.1.1	DSL-Weiche: Der Splitter	141
4.1.2	(V)DSL-WLAN-Router.....	142
4.1.3	Kabel zwischen Splitter und Router	142
4.1.4	Netzwerkkabel	142
4.2	T-Home Speedport-VDSL-Router	143
4.2.1	Speedport-W-72XV-Generation: der Standard.....	144
4.2.2	Speedport W 920V und aufwärts: die Flaggschiffgeneration	150
4.3	T-Home Speedport als FRITZ!Box nutzen	157
4.3.1	Vorbereitungen für den Selbstbau der Firmware	158
4.3.2	Ubuntu auf dem Computer in Betrieb nehmen	159
4.3.3	Speedport + FRITZ!Box = SPEED!Box.....	170
5	IP-Konfiguration für den LAN-Betrieb.....	173
5.1	DHCP: Dynamische Vergabe von IP-Adressen	174
5.2	Statische Routen: Subnetze in Heimnetzwerk	177
5.3	Online immer erreichbar mit Dynamic DNS.....	179

5.4	Remote-Zugriff auf Router ausschalten	181
5.5	Geräte im Heimnetz mit UPnP ansteuern	182
6	Tipps für ein sicheres Heimnetzwerk	185
6.1	Voraussetzungen für mehr Sicherheit	185
6.1.1	Windows-eigene Firewall aktivieren.....	187
6.1.2	xp-AntiSpy auch unter Windows 8	189
6.1.3	Antivirenprogramm – Basisschutz selbst gemacht	189
6.1.4	Windows-Tool zum Entfernen bösartiger Software	190
6.2	Verbindungen nach außen kontrollieren	191
6.2.1	Eingabeaufforderung nachrüsten	192
6.2.2	Bestehende TCP/IP-Verbindungen auflisten	194
6.2.3	Nachgeschaut: Welches Programm nutzt welche Ports?.....	195
6.2.4	Den Pfad zum Zielrechner herausfinden	201
6.2.5	Anhand der IP-Adresse den Besitzer suchen.....	203
6.2.6	Mit ARP die MAC-Adresse finden	207
6.3	Schwachstellen auf dem Computer finden	208
6.3.1	Sicherheit des Computers und der Router-Firewall prüfen.....	209
6.3.2	Schlupflöcher im Webbrowser finden	209
6.3.3	Unnütze Freigaben im Windows-Netzwerk abschalten	211
6.3.4	Offene Ports im Netzwerk finden	214
6.4	MBSA: Sicherheitslöchern auf der Spur	217
6.4.1	Schwachstellen finden mit Microsofts MBSA.....	218
6.5	Windows anpassen und sicherer machen.....	220
6.5.1	Surfen ist für Administratoren tabu.....	221
6.5.2	Windows 7 und Windows 8: Aktivieren der Benutzerkontensteuerung	221
6.5.3	Windows 7: Programme als Administrator starten	223
6.5.4	Windows 7 und Windows 8: Anpassen der Benutzerkontensteuerung	223
6.5.5	Unnötige Netzwerkdienste abschalten	225
6.5.6	Kein Netzwerk, keine Freigaben	226
6.5.7	Freigegebene Ordner vor neugierigen Blicken schützen	228
7	Voraussetzungen für den Datenaustausch.....	231
7.1	Manuelle Vergabe von IP-Adressen	233
7.1.1	Test mit dem ping-Befehl.....	234
7.2	Name der Arbeitsgruppe festlegen.....	236
7.3	Freigaben unter Windows 7 und Windows 8	238
7.4	Im Heimnetzwerk drucken.....	241
7.4.1	Druckerfreigabe unter Windows 8.....	241
7.4.2	Druckerfreigabe unter Windows 7	242

8	NAS: Die Speicherzentrale im Heimnetz	245
8.1	Es wird Zeit für den zentralen Datenspeicher	246
8.1.1	Netzwerkfestplatten: Die ideale Lösung.....	247
8.2	Netzwerkfestplatte mit dem Router verbinden	248
8.2.1	Ärgerlich: Geschwindigkeitsbremse Router.....	249
8.3	Private Freigabe anlegen.....	250
8.3.1	Den Zugang zum NAS einrichten.....	250
8.3.2	Neue Benutzer und Freigabeordner anlegen	255
8.4	Geschützte und öffentliche Freigaben	259
8.5	Auf dem NAS gespeicherte Daten sichern.....	261
8.5.1	Strategien zur Datensicherung	262
8.5.2	Datensicherung mit RAID	263
8.5.3	Datenspiegelung (RAID 1).....	264
8.5.4	Keine Sicherheit bei JBOD oder RAID 0.....	264
8.5.5	Vorsicht beim Wechsel auf RAID 1	265
8.5.6	Sicherungskosten	265
8.5.7	NAS-Geräte mit mehr als zwei Laufwerken	266
8.5.8	Im Heimnetz eher die Ausnahme	267
8.5.9	Sicherung auf externe Speicher	267
8.5.10	USB oder eSATA	268
8.5.11	Selektives Spiegeln	269
8.5.12	Versehentliches Löschen ausgeschlossen	270
8.6	Das NAS als Backup-Speicher nutzen.....	271
8.6.1	Backup-Tools	272
8.6.2	Datensicherung mit Microsoft SyncToy	272
8.6.3	SyncToy herunterladen und installieren.....	273
8.6.4	Backup-Auftrag erstellen	275
8.6.5	Automatisierung mit der Windows-Aufgabenplanung	283
8.7	Energiesparmodus für das NAS festlegen.....	286
8.8	NAS-Fernzugriff aus dem Internet	289
8.8.1	FTP: schnell, aber wenig komfortabel	289
8.8.2	UPnP: komfortabel, aber riskant	290
8.8.3	Zugriff über spezielle Verbindungsdienste.....	292
8.9	Datenzugriff mit Dynamic DNS und FTP	293
8.9.1	Voraussetzung: Dynamic DNS	293
8.9.2	DNS: Namen statt Zahlen	294
8.9.3	Dynamische DNS-Adresse einrichten.....	296
8.9.4	FileZilla-Server: die leistungsfähige Freewarelösung.....	296
8.9.5	FileZilla-FTP-Server: Installation und Konfiguration	296
8.9.6	Der FileZilla-FTP-Server im praktischen Einsatz	300
8.9.7	Up- und Download mit FileZilla	309

9	Voller Multimedien genuss im Wohnzimmer.....	313
9.1	Alles digital: Bilder, Musik und Filme	313
9.1.1	Alle Daten liegen auf der Festplatte	313
9.1.2	Der Umweg über den Computer	314
9.1.3	Die Nachteile des Direktanschlusses.....	315
9.1.4	Fernseher mit USB- und Netzwerkanschluss	316
9.2	Über Medienserver und UPnP AV.....	317
9.2.1	Mehrere Typen in einem Gerät	318
9.2.2	Was ist Streaming?	319
9.2.3	DLNA und UPnP AV	320
9.2.4	Der PC kann ausgeschaltet bleiben	321
9.2.5	Die Netzwerkfestplatten als Media Server.....	322
9.2.6	Energiesparmodus und Media Server	323
9.3	Ihre Audio-CD-Sammlung im Heimnetz	325
9.3.1	Audio-CD in MP3 umwandeln	325
9.3.2	Probleme beim Einlesen von Audio-CDs	337
9.4	Über den Media Server verfügbar machen.....	339
9.4.1	Windows Media Player als Media Server.....	339
9.4.2	Netzwerkfestplatte als (UPnP-AV-)Media Server.....	344
9.4.3	Der Router als Media Server	348
9.5	Webradios: die UPnP-Pioniere	350
9.5.1	Auswahl aus Tausenden von Radiostationen	352
9.5.2	Einbindung ins Heimnetz.....	354
9.5.3	Filme aus dem Heimnetz	355
9.6	Multimedia-Spezialisten: HD Media Player	355
9.6.1	Der moderne DVD-Player	355
9.6.2	Multimedia per Direktanschluss	356
9.6.3	Speicher integriert.....	358
9.6.4	Medienquellen aus dem Heimnetz	360
9.6.5	Ausgänge für den Fernseher	360
9.6.6	Ausgänge für die Hi-Fi-Anlage	361
9.6.7	Decodieren oder weiterreichen	362
9.6.8	Eine Frage des Formats	363
9.6.9	Drei Dimensionen.....	364
9.6.10	HD-Videos übers Netzwerk	365
9.7	Arbeitsweise von Streaming-Clients.....	366
9.7.1	Videoformate und Media Server	370
9.8	Smartphone: Handschmeichler und Medienstar.....	371
9.8.1	Smartphone als Fernsteuerung oder Control Point.....	373
9.8.2	Steuerung mit AllShare.....	373

10	Netzwerkkameras als Bewegungsmelder	375
10.1	Der kleine Unterschied: IP- vs Webcam	375
10.2	Einsatzmöglichkeiten der IP-Kamera.....	376
10.2.1	Anschluss über ein Netzwerkkabel	377
10.2.2	Unabhängigkeit und Flexibilität im WLAN	378
10.2.3	Übertragungsstandard: g- oder n-WLAN?	379
10.2.4	Verbindung über einen Powerline-Adapter	379
10.3	Schneller Zugriff im Heimnetz	379
10.3.1	Sitecom: Zugriff per Setup-Tool	380
10.3.2	Zugriff über die Browzeroberfläche.....	384
10.3.3	Interner Zugriff über UPnP	385
10.3.4	Browser-Plug-ins und Browser-Add-ons.....	387
10.3.5	Firmware-Update für die Netzwerkkamera	388
10.4	Möglichkeiten, von außen zuzugreifen	390
10.4.1	Erforderliche Hardwarevoraussetzungen	391
10.4.2	Die öffentliche IP-Adresse des Heimnetzrouters	391
10.4.3	Dynamische, öffentliche IP-Adresse	392
10.4.4	Dynamisches DNS als »Rettungsdienst«.....	393
10.5	Kostenloses DynDNS-Konto anlegen	393
10.5.1	Welche DynDNS-Anbieter unterstützt mein Router?	394
10.5.2	Kostenloses Konto bei No-IP einrichten	395
10.6	DynDNS-Daten in den Router eintragen.....	401
10.6.1	DynDNS in die FRITZ!Box eintragen	401
10.6.2	Nun ist der Router erreichbar – aber er lässt keinen rein.....	403
10.7	Weiterleitung vom Router auf die Kamera	404
10.7.1	Interne IP-Adresse der Netzwerkkamera ermitteln	404
10.7.2	Portweiterleitung im Router eintragen.....	407
10.7.3	Vorsicht vor Beobachtern aus dem Internet	409
10.7.4	Allgemeinen Livezugriff deaktivieren	410
10.7.5	Kamerabenutzer anlegen.....	412
10.8	Videoüberwachung per Livestream	414
10.8.1	Zuerst als Software auf dem PC	414
10.8.2	Bewegungserkennung in der Kamera.....	415
10.8.3	Eine Bewegung wird registriert	415
10.8.4	Da bewegt sich was – und nun?.....	415
10.8.5	Wohin mit dem Datenmaterial?	416
10.8.6	Eine Bewegungserkennung einrichten	416
10.8.7	Überwachungszone und Empfindlichkeit festlegen	417
10.8.8	Speicherort für Videos/Schnappschüsse festlegen	419
10.8.9	Speicherung auf FTP als auslösendes Ereignis aktivieren	422
10.9	Zugriff übers Smartphone	425
10.9.1	Zugriff am Beispiel eines Android-Smartphones	426

11	Neue Kommunikationswege im Heimnetz.....	429
11.1	Festnetztelefonie ganz ohne Festnetz	429
11.1.1	Kostspielige Anrufe ins Mobilfunknetz	430
11.1.2	Voraussetzungen für die Internettelefonie	430
11.1.3	Verschiedene VoIP-Endgeräte.....	431
11.1.4	VoIP-Clients für das Heimnetz	433
11.1.5	VoIP-Anschluss gratis, inklusive Festnetztelefonnummer	434
11.1.6	Konto bei Sipgate erstellen.....	435
11.1.7	VoIP-Anschluss in VoIP-fähigen Router nutzen.....	439
11.2	Der mobile Festnetzanschluss.....	445
11.2.1	Internettelefonie über die mobile Daten-Flat.....	445
11.2.2	Sipgate-App installieren	445
11.2.3	Sipgate-App herunterladen	446
11.3	Auf Festnetz über UMTS umschalten	449
11.3.1	Nicht jede App ist auf Stein gebaut.....	450
12	Einstieg in die Welt der Heimautomation	451
12.1	Heimnetz als Schnittstelle für die Heimautomation.....	451
12.1.1	Z-Wave als Übertragungsstandard für geringe Bandbreiten	451
12.1.2	Einer für alle – alle für einen	452
12.2	Start frei zur Heimautomation.....	453
12.2.1	Einsteigen mit dem e-Domotica Starter Kit.....	453
12.2.2	Einzelkomponenten des e-Domotica Starter Kits	454
12.3	Ausführen erster Einrichtungsschritte	456
12.3.1	Setup Wizard aufrufen.....	456
12.3.2	Firmware-Update der Zentrale	457
12.3.3	Z-Wave-Geräte einbinden	459
12.3.4	Kamera mit dem Router verbinden.....	462
12.4	Control Panel drahtlos einbinden	463
12.5	Abläufe erstellen und automatisieren	465
12.5.1	Alle Schalter einer Szene einschalten.....	465
12.6	Abhängige oder automatisierte Szenen	467
12.6.1	Assistent zur Einrichtung abhängiger Szenen	468
12.7	Fernsteuerung über ein Onlineportal.....	469
	Stichwortverzeichnis.....	473