

Inhaltsverzeichnis

VoIP – was ist das eigentlich?	4
Geheimnis Internet-Telefonie	4
Die Technik hinter VoIP	4
Problem Datentransport	5
Ohne Komprimierung geht es nicht	6
Vom Internet ins Festnetz	7
■ Telefonieren per Internet – lohnt sich das für mich?.....	8
Ohne Internet kein VoIP	8
Flat-Rate macht Sinn	8
Was kosten VoIP-Verbindungen?	9
Routing macht den Unterschied	9
Internet-Telefonie kann noch mehr	10
Die Tücken der Internet-Telefonie	11
Nummernvergabe	11
Telefonbuch-Eintrag	11
Telefonnummer auf Internet übertragen	11
Zwei Telefonnummern an einem Telefon	12
Selbst auf der VoIP-Nummer angerufen werden	12
Sprachqualität & Zuverlässigkeit	13
Spam-Anrufe	13
■ Das brauchst du zum Telefonieren per Internet	14
Internetverbindung	14
Provider	14
Tarif – je nach Nutzung	14
VoIP-Anbieter	14
Telefonsoftware oder -gerät	15
Headset für den PC	15
So findest du den richtigen Anbieter.....	16
Das sind die wichtigsten Anbieter	16
■ Die wichtigsten VoIP-Anbieter im Überblick.....	18
So meldest du dich an	19
Anmeldung bei Web.de	19
Anmeldung bei Sipgate	20
Anmeldung bei Nikotel	23
Anmeldung bei Skype	24
Skype – eine besondere Geschichte	24
So meldest du dich an	26
So telefonierst du mit dem PC.....	30
Den PC fit machen	30
Alternative USB-Telefon	30
Headset anschließen	30
Lautstärke regeln	31
Windows-Soundeinstellungen optimieren	32
Telefonieren per Software: Xten X-Lite .	33
X-Lite herunterladen und installieren	33
X-Lite für Freenet Freephone einrichten	34
X-Lite mit Sipgate benutzen	35
X-Lite für Nikotel einrichten	37
Die wichtigsten Elemente von X-Lite	38
Das erste Mal: So telefonierst du mit X-Lite	39
Jede Menge Auswahl: Alternativen zu X-Lite	41
Komfort ohne Ende: snom 360 Softphone	41
Unkompliziert und chic: Phoner	42
Telefonieren ohne PC: Das eigene VoIP-Telefon.....	43
Das Grandstream BT-100 im Überblick	43
BT-100 anschließen	44
So richtest du das Grandstream-Telefon ein	44
Mit dem BT-100 telefonieren	46
■ Telefonieren per Internet – und nichts merken: VoIP-Adapter	47
Das HandyTone-486 im Überblick	47
HandyTone als Router benutzen	48
Telefonieren mit dem HandyTone	51
HandyTone hinter dem Router nutzen	51
VoIP de luxe: Telefonieren und surfen in einem Gerät.....	53
Stolpersteine: Die Port-Konfiguration ...	54
Die Sache mit den Ports	54
Wer blockiert denn da?	54
Windows-Firewall	54
Sicherheits-Software	55
Router	56
■ Hilfe: Es knackt und rauscht	57
Datenverkehr regeln	57
Codec auswählen	57
WLAN und VoIP – keine guten Freunde .	58
Infos aus dem Internet – hier wirst du fündig	59
Stichwortverzeichnis	60

■ kennzeichnet besonders wichtige Kapitel)



VoIP – was ist das eigentlich?

Diesen Namen können sich wirklich nur Techniker ausdenken: *VoIP* – oder ausgeschrieben (was auch nicht viel besser klingt): *Voice over Internet Protocol*. Wenn du nicht gerade mit dem Internet auf Du und Du stehst, kannst du dir wahrscheinlich nichts darunter vorstellen; ging mir jedenfalls bis vor kurzem so.

Dabei ist die Sache ganz einfach: *Voice over Internet Protocol* heißt schlicht, dass du das Internet zum Telefonieren benutzen kannst.

Geheimnis Internet-Telefonie

Und was bitte soll so besonders daran sein, mit dem Internet zu telefonieren? Diese Frage darfst du auf keinen Fall einem Internet-Experten stellen. Der wird dir vermutlich erst mal lang und breit etwas über Internet-Protokolle, *Type of Service* oder *Jitter* erzählen. Vergiss das alles. Tatsache ist: Das Telefonieren per Internet ist deshalb so besonders, weil man dafür eine Reihe technischer Tricks und Kniffe benötigt – Tricks, die man erst seit einiger Zeit so richtig im Griff hat.



Selbst uralte Schätzchen wie dieses lassen sich mit dem Internet verbinden – mit entsprechenden Adaptern, versteht sich.

Dass die Techniker überhaupt so viel Arbeit in das Telefonieren per Internet investiert haben, hat vor allem finanzielle Gründe. Rein technisch gesehen ist *VoIP* überflüssig: Auch ohne Internet kannst du schließlich jeden anderen Telefonteilnehmer auf der Welt erreichen – ein Telefonanschluss und das nötige Kleingeld für die Verbindungsgebühren genügen.

Mit *Voice over IP* wird die Sache einfacher und damit billiger: Statt zwei getrennter Anschlüsse für Telefon und Internet brauchst du nur noch einen einzigen. Über die Internet-Leitung kannst du surfen, E-Mails

abfragen und eben auch telefonieren. Eine einzelne Leitung heißt auch weniger Aufwand, weniger Kabel müssen verbuddelt werden, es braucht weniger Schaltschränke, Computer und Gebäude für die Vermittlungstechnik – die Anbieter sparen Geld und du damit auch.

Für große Internet-Anbieter ist es ein Leichtes, ihre Vermittlungs-Computer (die so genannten *Server*) für das Telefonieren per Internet fit zu machen. Ein paar Erweiterungen, ein paar zusätzliche Einstellungen – das war es im Prinzip. Kein Wunder also, dass die großen Internet-Provider wie *T-Online*, *AOL* oder *freenet* derzeit damit werben, dass du über ihren Internet-Anschluss auch telefonieren kannst.

DEUTSCHLAND WÄHLT
AOL PHONE

Der ideale Anschluss. Mit AOL Phone® telefonieren Sie übers Internet - auch bei ausgeschaltetem PC - und bringen damit Ihrem Telefon das Sparen bei.

So funktioniert's

Große Anbieter wie T-Online oder AOL werben derzeit massiv mit ihrer VoIP-Funktion – die aber nicht für alle das Richtige ist.

Die Technik hinter VoIP

Telefonieren per Internet – das geht im Prinzip schon seit etlichen Jahren. In den 90er Jahren allerdings war es nicht viel mehr als eine Herausforderung für Internet-Freaks; für „Otto-Normalbenutzer“ wie du und ich taugte die Technik noch nicht. Zum einen mangelte es an der nötigen Software – viel Basteln und Feintuning waren nötig, sonst war die Internet-Telefonverbindung nicht zustande zu bringen. Zweites Manko: Es gab kaum Möglichkeiten, ins normale Festnetz zu telefonieren. Wolltest du deinen Schwager in Kanada anrufen, der von Internet noch nie was gehört hat, war das schlicht und ergreifend nicht möglich; nur die Internet-Freaks untereinander konnten miteinander telefonieren. Und das dritte Problem: Eigentlich war das Internet noch gar nicht für das Telefonieren geeignet. Hier zeigen sich die wahren Unterschiede zwischen dem normalen Telefonieren und dem Telefonieren per Internet.



Das Programm Netmeeting – vor fast zehn Jahren von Microsoft entwickelt und seitdem in Windows enthalten – so sahen die Anfänge von VoIP aus.

Wenn du bei einem ganz normalen **Telefon** zum Hörer greifst, eine Nummer wählst und mit jemandem sprichst, dann wird die Leitung exklusiv für dieses Gespräch reserviert – es gibt also eine direkte Verbindung zwischen den beiden Telefonen. Dank ISDN werden auch heute schon nur noch Daten ausgetauscht. So können die Telefonfirmen wichtige Leitungen besser nutzen; auf einem einzigen Kabel zwischen Europa und den USA lassen sich auf diese Weise Tausende von Gesprächen übertragen.

Wenn mit ISDN eh schon digital telefoniert wird, sollte es doch ein Leichtes sein, die Gesprächsdaten, die über die ISDN-Leitung fließen, per Internet auszutauschen – oder? Klingt einfach, ist es aber leider nicht, denn das Internet ist gänzlich anders gestrickt.

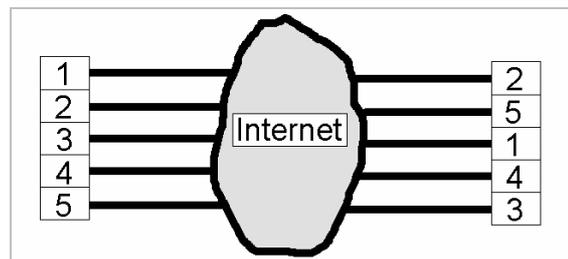
Problem Datentransport

Erfunden wurde das Internet vom amerikanischen Militär, und zwar bereits Ende der 1960er Jahre. Die Aufgabenstellung: Wie kann ich zwischen mehreren Computern sicher Daten austauschen, auch wenn in einem Krieg große Teile dieses Computernetzes zerstört werden sollten? Die Lösung ist so einfach wie genial: Man lässt die Daten einfach selbst ihren Weg suchen. Jedes Datenpaket, das per Internet transportiert wird, bekommt dafür eine Art Adressaufkleber verpasst. Auf dem steht drauf, woher die Daten kommen und wo sie hinsollen. Außerdem ist noch vermerkt, wie viele Pakete insgesamt auf die Reise geschickt worden sind. Die einzelnen Computer im Internet geben die Datenpakete nun so lange an ihre

Nachbar-Computer weiter, bis der richtige Empfänger gefunden wurde.

Welchen Weg die Daten dabei gehen, kann niemand sagen – sie suchen sich ihren Weg durch das Netzwerk. Sollte ein Datenpaket unterwegs verloren gehen, kann der Empfänger das reklamieren – das fehlende Paket wird vom Absender noch einmal losgeschickt.

Diese Methode ist genial und funktioniert hervorragend – sie hat aber einen Haken. Da man nicht weiß, welchen Weg die Datenpakete wählen, kann man auch nicht sagen, in welcher Reihenfolge sie beim Empfänger ankommen.



Datentransport per Internet: Die Daten kommen an, man weiß nur nicht, in welcher Reihenfolge

Für Daten, wie sie normalerweise per Internet transportiert werden, wie eine E-Mail oder die Texte und Bilder einer Internetseite, ist es völlig egal, in welcher Reihenfolge sie beim Empfänger ankommen. Schlimmstenfalls wird das Bild, das sich oben auf der Internetseite befindet, eben als letztes geladen.

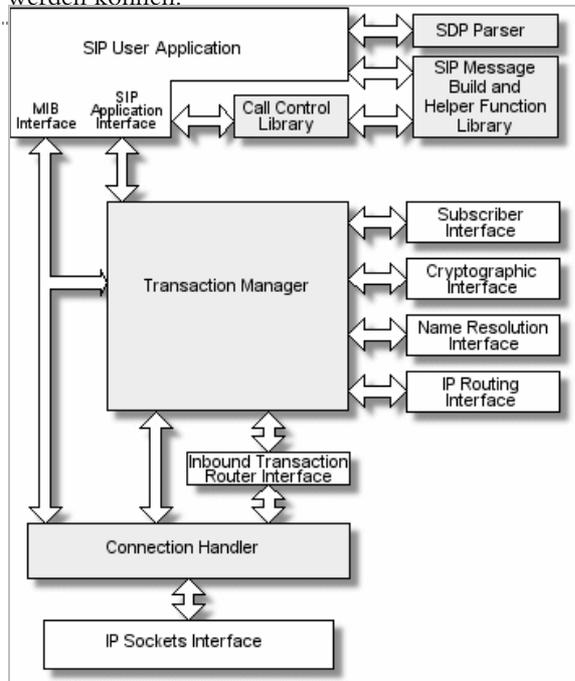
Für das Telefonieren per Internet ist diese Konstruktion allerdings fatal. Stell dir einfach vor, du sprichst den Satz „Hallo, da bin ich“ in den Telefonhörer. Die Internet-Telefonsoftware wandelt diesen Satz nun in Daten um und zerlegt diese in einzelne Datenpakete. Die wiederum werden per Internet verschickt. Kommen die Datenpakete in einer anderen Reihenfolge beim Empfänger an, kommt am Ende vielleicht der Satz „Ich da bin Hallo“ heraus.

Zugegeben, das Beispiel gerade war etwas übertrieben, denn die Software macht viel kleinere Datenpakete; alleine das Wort „Hallo“ wird in mehrere Dutzend Päckchen zerlegt. Wird dabei die Reihenfolge vertauscht, gibt es Störungen, die sich sehr unangenehm anhören.: ein Knacken oder komisch verzerrte Worte – oder kompletter Datensalat.

Die Techniker haben daher eine Art „Vorfahrtsregel“ für Internet-Daten erfunden: Die Datenpäckchen, die Telefongespräche transportieren, werden speziell gekennzeichnet und damit bevorzugt transportiert. Das schließt Störungen zwar nicht komplett aus – auch

Daten können sich schließlich mal verlaufen – es funktioniert aber inzwischen so gut, dass Telefongespräche per Internet sich gut sehen bzw. hören lassen können.

Hinter dem Telefonieren per Internet steckt ein ganz besonderes Protokoll mit dem Namen *SIP* (*Session Initiation Protocol*). Das ist auch der Grund, warum so viele *VoIP*-Firmen und Geräte in irgendeiner Weise *SIP* in ihrem Namen tragen. Das Besondere am *SIP*-Protokoll: Ähnlich wie im Handy-Netz melden sich Internet-Telefone in einem Internet-Telefonnetz an. Der *VoIP*-Anbieter registriert, von welchem Internetanschluss aus sich das Telefon angemeldet hat, und kann so Anrufe dorthin weiterleiten. Ebenfalls wichtig: das so genannte *ENUM*-Protokoll. Dieses sorgt dafür, dass Internet-Telefone mit einer herkömmlichen Telefonnummer angesprochen werden können.



Das SIP-Protokoll steuert den Datenverkehr fürs Internet-Telefonieren. So wie oben sehen Techniker das Protokoll.
Bild: Dataconnection.com

Ohne Komprimierung geht es nicht

Den Durchbruch zur massentauglichen Technik hat *VoIP* nicht nur dank des *SIP*-Protokolls geschafft; mindestens ebenso wichtig war die Entwicklung passender Komprimierungstechniken. Ohne Komprimierung geht es nicht – unkomprimiert brauchen Sprachdaten einfach viel zu viel Speicherplatz. Einige Komprimierungstechniken kennst du wahrscheinlich längst; MP3 spielt eine wichtige Rolle. Diese Komp-

rimierungstechnik wurde für die platzsparende Speicherung von Musik-Dateien entwickelt. Das sieht dann so aus, dass eine Musikdatei ohne Komprimierung (wie sie zum Beispiel auf normalen Audio-CDs gespeichert ist) etwa zwölfmal soviel Speicherplatz einnimmt wie im MP3-Format. Toll, was Komprimierung so schafft, oder?

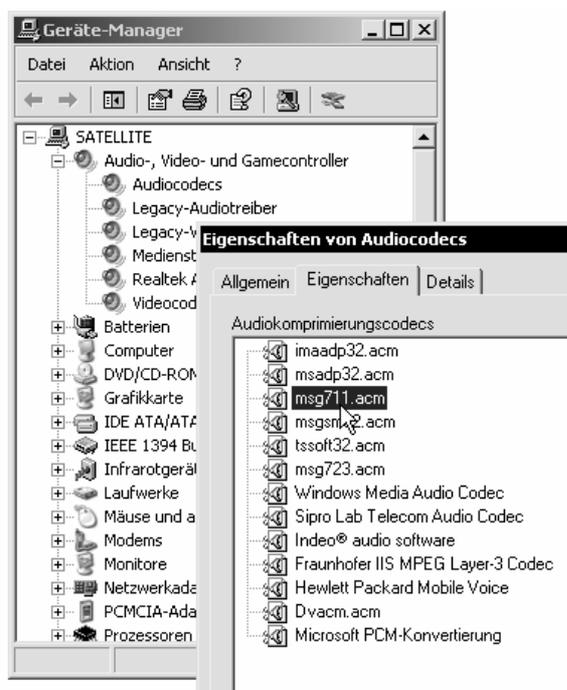


Ein ganz normaler CD-Rohling. Unkomprimiert passen 80 Minuten Musik drauf, komprimiert als MP3 fast 1.000 Minuten.

Wie alles im Leben gibt es aber auch bei der Komprimierung einen Haken: Es handelt sich um eine „verlustbehaftete“ Speicherung, wie die Experten sagen. Soll heißen: Im Vergleich zum unkomprimierten Musikstück fehlen in der MP3-Datei ein paar Frequenzen. MP3 ist deshalb so erfolgreich, weil die Experten es geschafft haben, dass eben nur die Frequenzen weggelassen werden, die du ohnehin nicht hören kannst – zum Beispiel eine Flöte, die unhörbar wird, wenn im Vordergrund ein großes Schlagzeug lärmt. Man könnte statt „Frequenzen“ auch (noch allgemeiner) „Informationen“ schreiben – aber die Töne der Musik sind auf jeden Fall alle noch da! Versprochen! Auch das „hohe C“ der Flöte ...

Beim Internet-Telefonieren funktioniert das ganz ähnlich – auch da wird komprimiert und eine Menge weggelassen; bei *VoIP* klingt die Stimme des Telefongepartners ebenso blechern wie beim normalen Telefonieren, was daran liegt, dass nur die wichtigsten Frequenzen der Stimme übertragen werden. Das Programm, das für das Komprimieren und wieder Richtig-rechnen der Stimm-Daten verantwortlich ist, nennen Experten *Codec*; die Abkürzung steht für *Coder-Decoder*. Bei *Voice over IP* werden verschiedene *Codecs* benutzt, die alle total kryptische Bezeichnungen tragen. Am häufigsten wirst du *G.711a* treffen – sozusagen der Standard-Codec für *VoIP*. Daneben gibt es noch *G.722*, *G.726* und *G.728*.

Das musst du dir allerdings nicht unbedingt merken, und vor allem brauchst du dich auch nicht weiter darum zu kümmern; die passenden Codecs kommen automatisch mit der Telefonsoftware auf deinen PC bzw. sind im VoIP-Telefon schon eingebaut.



Im Windows-Geräte-Manager unter Audio-, Video- und Gamecontroller/Audiocodex kannst du sehen, welche Audiocodex auf deinem PC installiert sind.

Vom Internet ins Festnetz

Damit das Telefonieren per Internet auch wirklich seinen Namen verdient, ist noch etwas erforderlich: Nämlich Verbindungen zwischen dem normalen Telefonnetz und dem Internet-Telefonnetz. Andernfalls könnten sich nur die Internet-Telefonierer untereinander und die „Normal“-Telefonierer miteinander unterhalten. Oder du musst doch wieder zwei verschiedene Telefone zuhause haben – für jedes Netz eins. Mittlerweile gibt es diese Übergänge; sie werden vom jeweiligen VoIP-Anbieter zur Verfügung gestellt, also zum Beispiel von T-Online, wenn du deren Dienst zum Internet-Telefonieren benutzt.

Damit du mit deinem Internet-Telefon ebenfalls für die „Normal“-Telefonierer erreichbar bist, bekommst du gleichzeitig bei der Anmeldung eine Telefonnummer zugewiesen – und zwar möglichst eine, die mit der gleichen Vorwahl beginnt wie deine normale Telefonnummer.

Telefonieren per Internet – lohnt sich das für mich?

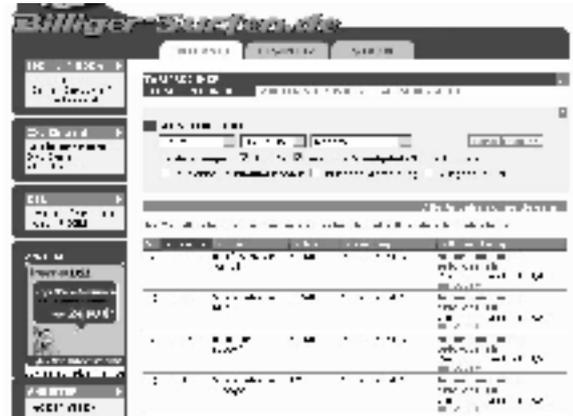
In Zeiten der Billig-Anbieter, die sich gegenseitig Cent um Cent unterbieten, ist das eine gute Frage. Nehmen wir die Antwort vorweg: Es kann durchaus sein, dass sich die Internet-Telefonie für dich nicht lohnt. Es kommt ganz darauf an, mit wem du telefonieren willst und was für einen Internetanschluss du besitzt.

Ohne Internet kein VoIP

Eigentlich logisch, aber vielleicht doch nicht selbstverständlich: Willst du über das Internet telefonieren, benötigst du einen Internet-Anschluss. Und hier kommt eine deutsche Besonderheit ins Spiel. Hierzulande sind Internet- und Telefonanschlüsse gekoppelt; in der Praxis wirst du es also kaum schaffen, einen Internet-Anschluss zu bekommen, ohne gleichzeitig auch einen Telefonanschluss installieren zu lassen. Blödsinn eigentlich; denn wenn du per Internet telefonieren kannst, brauchst du den Telefonanschluss ja eigentlich nicht mehr. Aber es ist nun mal so – noch ist diese so genannte *Entbündelung* nicht möglich.

„Halt Stopp!“, sagst du jetzt vielleicht, „Ich gehe doch mit Modem oder per ISDN ins Internet, da reicht mir doch der normale Telefonanschluss, da brauch ich doch keinen eigenen Internetanschluss.“ Doch, brauchst du. Denn zum einen ist die Modem- oder ISDN-Verbindung zu langsam für *Voice over IP*, und zum zweiten macht es relativ wenig Sinn, per Modem oder ISDN-Verbindung über das Internet zu telefonieren, denn dafür musst du dich bei deinem Provider einwählen und zahlst schon für diese Verbindung Telefon- und Verbindungsgebühren. Wählst du dann bei der Internet-Telefonie noch eine Nummer, deren Besitzer nicht über das Internet telefoniert, kommen weitere Gebühren hinzu – da kannst du auch gleich einfach den Telefonhörer abheben ...

Also: Es muss schon ein DSL-Anschluss sein; allerdings spielt die Geschwindigkeit, die der Anschluss schafft (die sogenannte Bandbreite) keine Rolle – auch die einfachen und billigen DSL-Anschlüsse sind schnell genug.



Allein die Einwahl per Modem kostet bei vielen Anbietern fast 10 Cent – da kannst du auch direkt den Hörer abnehmen und lostelefonieren.

Flat-Rate macht Sinn

Neben dem DSL-Anschluss musst du auch noch die eigentliche Verbindung ins Internet bezahlen. Jetzt kommt es darauf an, welchen Tarif du hast. Ideal ist eine *Flatrate* – also ein monatlicher Pauschalbetrag, egal wie oft du im Internet bist und wie viele Daten dabei übertragen werden. Ein anderer Tarif, z.B. volumen- oder zeitabhängig, geht natürlich auch; damit kannst du genauso gut *VoIP* machen. Problematisch ist es allerdings, wenn du auf deiner *VoIP*-Nummer auch angerufen werden möchtest. Dafür muss eine dauerhafte Verbindung zum Internet bestehen – und die wird einfach zu teuer, wenn du keine *Flatrate* hast.

ICH ZAHL NICHT MEHR!
Mehr muss eine echte freenetDSL-Flatrate nicht kosten!*



freenetDSL

nur € 3,90/mnt.

freenetDSL flat

nur € 3,90/mnt.

freenetDSL sun

Die echte DSL-Flatrate*

- Ein Preis für alle DSL-Geschwindigkeiten
- Top-Hardware - supergünstig
- Ohne Zeit- und Volumenbegrenzung

Für Highspeedsurfer mit regelmäßiger Nutzung

- Für alle DSL-Geschwindigkeiten
- Inklusive 2GB Freivolumen
- Danach nur 1 Cent/MB
- Ohne Zeitbegrenzung

► Sie haben noch kein DSL?

► Sie nutzen bereits einen T-DSL Anschluss?

Wer bietet weniger? Um den günstigsten Preis für eine DSL-Flatrate läuft derzeit ein regelrechter Wettkampf der Firmen

Um es also kurz zusammenzufassen: Am besten ist *Voice over IP* für jemanden, der einen DSL-Anschluss und eine Flatrate hat. Wenn der Computer eh den ganzen Tag eingeschaltet ist, um nach neuen E-Mails Ausschau zu halten, dann schadet es auch nichts, wenn zwischendurch über die Internet-Leitung das ein oder andere Telefongespräch geführt wird.

DSL-Leitung ohne Flatrate geht auch; allerdings musst du dann mit dem spitzen Bleistift rechnen. Was ist teurer – der Griff zum normalen Telefonhörer oder die Verbindungsgebühr ins Internet plus mögliche Gesprächskosten für die Internet-Telefonie? Bei Ferngesprächen gewinnt fast immer das Internet.

Was kosten VoIP-Verbindungen?

Alle reden immer vom billigen Telefonieren per Internet. Schaust du aber genau hin, merkst du: Nicht immer ist es wirklich billig. Es kommt ganz darauf an, mit wem und wohin du telefonieren willst.

Wirklich billig, nämlich sogar kostenlos, geht es, wenn dein Gesprächspartner ebenfalls einen *Voice over IP*-Anschluss hat. Es gibt inzwischen ein großes Netzwerk der *VoIP*-Anbieter; und es ist üblich, dass bei Gesprächen, die das Internet nicht verlassen, keine Gebühren anfallen. Das ist kein Gesetz, mehr so eine Art Ehrenkodex bzw. reine Marktwirtschaft. Der Hase läuft hier ähnlich wie bei der E-Mail: Ein elektronisches Postfach bekommst du im Internet fast hinterhergeworfen, egal ob bei Hotmail, GMX oder den meisten Internet-Providern. Mit den *Voice over IP*-Verbindungen ist es ähnlich: Es gibt inzwischen eine ganze Menge Anbieter, bei denen du dich kostenlos registrieren lassen kannst, die dir ganz umsonst eine Telefonnummer für *VoIP* zuteilen und über die du kostenlos telefonieren kannst – jedenfalls zu anderen *VoIP*-Teilnehmern.



Tarife bei sipgate *		
sipgate zu sipgate	0,00 ct/min	Mit ins
in andere IP-Netze (Info)	0,00 ct/min	
Deutschland Mobil	19,90 ct/min	1,00
Grundgebühr	0,00 ct/min	8,90
Mindestumsatz	0,00 ct/min	Monat
* Alle Tarife im Minutentakt und inkl. MwSt.		* pro

Verbindungen mit anderen *VoIP*-Teilnehmern sind eigentlich immer kostenlos – auf etwas anderes solltest du dich gar nicht erst einlassen.

Hast du dich schon bei einem *VoIP*-Anbieter angemeldet und musst du dafür Grundgebühren oder für Gespräche zu anderen *VoIP*-Teilnehmern Gesprächsgebühren zahlen, dann solltest du diesem Anbieter die rote Karte zeigen und dich abmelden: Es gibt genügend Anbieter, bei denen du wesentlich billiger davonkommst.

Geld kostet es eigentlich immer nur dann, wenn du jemanden anrufst, der kein *VoIP*-Telefon hat, sondern nur einen normalen Festnetz-Apparat. In diesem Fall muss der *VoIP*-Anbieter Geld an den Festnetzanbieter (z.B. die *Telekom*) zahlen – und diese Gebühren gibt er logischerweise an dich weiter.

Routing macht den Unterschied

Auch wenn das Gespräch vom Internet ins Festnetz geht – es ist fast immer billiger, als wenn du direkt zum Hörer greifst. *Routing* heißt der Trick, den die *VoIP*-Anbieter verwenden: Die Telefondaten werden so weit wie möglich per Internet transportiert. Erst kurz vor dem Empfänger-Telefon wechselt die Verbindung ins Festnetz. Willst du beispielsweise jemanden in den USA anrufen, sagen wir in Los Angeles, so laufen die Gesprächsdaten in jedem Fall per Internet über den großen Teich – schon mal einen Großteil der Festnetz-Strecke gespart. Und auch zwischen New York und Los Angeles liegt jede Menge Internet-Leitung; auch dort wird also kostenlos per Internet transportiert. Erst kurz vor dem Ziel – also in Los Angeles selbst – wird das Gespräch „geroutet“ – die Daten wechseln vom Internet ins Telefon-Festnetz.

Das Ergebnis: Gebührentechnisch ist das Gespräch ein Ortsgespräch – es entstehen die gleichen Kosten, als riefest du aus der Nachbarstraße deines Los-Angeles-Bekanntan an. Inzwischen gibt es solche *Routing*-Übergänge zwischen Festnetz und Internet in praktisch allen Ländern der Welt – in den Industriestaaten sogar in praktisch allen größeren Städten. Du kannst also fast weltweit zum Ortstarif telefonieren. Je weiter weg dein Gesprächspartner wohnt, desto billiger wird es im Vergleich zum Festnetz.



Anguilla	22,5
Antarctic Territories	99,9
Antigua & Barbuda	23,1
Antigua & Barbuda-Mobile	23,1
Argentina	3,4
Argentina-Buenos Aires	3,4
Argentina-Cordoba	3,4
Argentina-La Plata	3,4
Argentina-Mar Del Plata	3,4
Argentina-Mendoza	3,4
Argentina-Mobile	24,5
Argentina-Rosario	3,4
Armenia	13,0
Armenia-Mobile	22,6

Mit *VoIP* kannst du in alle Welt telefonieren – je exotischer, desto teurer wird es allerdings.

So richtig lohnt sich das Telefonieren per Internet daher für dich, wenn du sehr viel telefonierst oder Bekannte im Ausland hast, mit denen du auch gerne mal länger redest. Hast du zudem ohnehin einen DSL-Anschluss mit Flatrate-Tarif und einen PC, der halbwegs auf dem aktuellen technischen Stand ist, dann gibt es kein Vertun: Mit dem Telefonieren per Internet kannst du eine Menge Geld sparen.

■ Hinter den Kulissen wird schon umgerüstet

Ach, übrigens: Es kann sein, dass du längst schon jede Menge Gespräch über *Voice over IP* geführt hast – ohne auch nur das Geringste davon gemerkt zu haben. Denn die Telefonanbieter haben natürlich auch erkannt, dass sie per Internetverbindung viel Geld sparen können; also leiten sie einen Teil der Gespräche im Hintergrund über das Internet. In den USA wird schon fast ein Drittel aller Telefonate über das Internet abgewickelt. Das Geld, das die Telefonanbieter auf diese Weise sparen, stecken sie sich natürlich zum größten Teil selbst in die Tasche – mit deinem eigenen *VoIP*-Anschluss kannst du das aber ändern und selbst kräftig an der Telefonkasse sparen.

Internet-Telefonie kann noch mehr

Für die *Voice over IP*-Verbindung gibt es übrigens noch weitere Argumente – nicht nur, dass sich damit Geld sparen lässt. Ein großer Vorteil des Internet-Telefonierens: Du nimmst die Telefonnummer, die der *VoIP*-Anbieter dir zugeteilt hat, überall mit hin. Du bekommst zwar in der Regel eine Nummer mit der Vorwahl deines Ortsnetzes, doch dem *VoIP*-Anbieter ist es – technisch zumindest – völlig egal, wo du bzw. dein Internet-Computer sich gerade befinden. Der PC muss mit dem Internet verbunden sein und du musst der Telefonsoftware deine Daten mitteilen; dann bist du unter deiner *VoIP*-Nummer erreichbar; egal, ob du in Hamburg, Possemuckel oder auf dem Mond bist. Es gibt zum Beispiel Menschen, die haben

sich eine deutsche Telefonnummer für die Internet-Telefonie registrieren lassen, sie selbst sitzen aber auf Mallorca. Völlig egal – die deutsche Telefonnummer, die du wählst, verbindet dich eben mit dem Internet-Computer dieses Menschen auf Mallorca; dem Internet ist das egal.

*Einmal angemeldet ist es egal, wo der Computer steht, der die *VoIP*-Anrufe annimmt – für das Unternehmen Sipgate ein gutes Werbeargument.*

Nicht egal ist das übrigens der Bundesnetzagentur (früher Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation). Die hat nämlich festgelegt, dass du nur eine Nummer aus dem Ortsnetzbereich bekommen darfst, in dem du wohnst. Aber vielleicht lässt sich ja Tante Agathe für einen solchen Gefallen gewinnen.

■ Anrufbeantworter inklusive

Auch Anrufbeantworter und andere Späße sind bei den meisten Anbietern von Internet-Telefonie bereits integriert. Ruft dich jemand an, du gehst aber nicht ran oder bist gerade gar nicht mit dem Internet verbunden, dann landet der Anruf automatisch auf dem Anrufbeantworter. Und der wartet nicht darauf, dass du ihn abfragst, sondern schickt die aufgezeichnete Sprachnachricht als Audio-Datei an dein E-Mail-Postfach. Praktisch, oder?

Die Tücken der Internet-Telefonie

Noch gibt es sie allerdings, die Tücken und Probleme beim Telefonieren per Internet. Einige davon werden wohl mehr oder weniger bleiben; andere werden im Laufe der nächsten Jahre wahrscheinlich verschwinden.

Das größte Praxis-Problem ist derzeit, dass Internet und Telefonnetz zwei völlig verschiedene und voneinander getrennte Netze sind, die beide ihre eigenen Regeln und Vorschriften haben. Erst nach und nach wächst das zusammen, was eigentlich nie als Einheit geplant war.

Nummernvergabe

Die Probleme starten mit der Vergabe einer Telefonnummer. Lässt du einen „normalen“ Telefonanschluss einrichten, bekommst du automatisch eine Nummer für deinen Ortsnetzbereich zugewiesen – oder aber, wenn es sich um ein Handy handelt, eine Nummer mit 016 oder 017 am Anfang. Welcher Ort welche Vorwahl hat und wie die Handy-Vorwahlen verteilt werden, das bestimmt nicht alleine deine Telefonfirma. Hier redet der Staat ein Wörtchen mit – genauer gesagt die „Bundesnetzagentur“, die nach der Privatisierung der einstigen Post-Behörde und deren Aufspaltung in Post, Postbank und Telekom gegründet wurde.



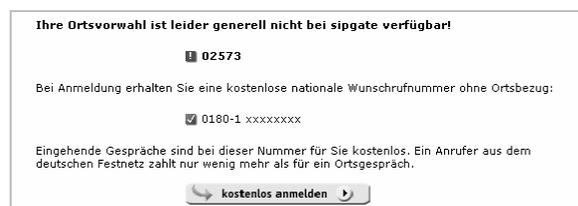
Unter www.bundesnetzagentur.de findest du die Homepage der Regulierungsbehörde – mit ausführlichen Informationen zu allen Regelungen und Gesetzen.

Die Beamten in dieser Bonner Regulierungsbehörde sollen darüber wachen, dass auf dem Telefonmarkt kein Chaos ausbricht. Solange das Telefonieren per Internet eine Sache für Computer-Freaks war, konnte das der Behörde völlig egal sein. Seit das Internet-Telefonnetz und die alten Telefonnetze zusammen-

wachsen, sieht das allerdings anders aus: Jetzt hat die Bundesnetzagentur ein Wörtchen mitzureden.

Bis vor einiger Zeit war es so, dass die Anbieter von Internet-Telefonie ihren Kunden praktisch beliebige Telefonnummern zuteilen konnten. Hatte die Firma ihren Sitz in München, bekamst du eben eine Telefonnummer mit Münchener Vorwahl – auch wenn du vielleicht in Hannover wohntest.

Hier hat die Bundesnetzagentur ein Machtwort gesprochen: Auch Internet-Telefonnummern müssen jetzt ortsbezogen sein – deine VoIP-Nummer hat also die gleiche Vorwahl wie dein Festnetz-Telefon. Für die Anbieter der Internet-Telefonie bedeutet das: Sie müssen in jedem Ortsnetzbereich eine eigene Vermittlungsstation aufbauen. Das dauert und kostet Geld. Bei *Sipgate*, einem der großen Anbieter in Deutschland, sind inzwischen mehr als 1.000 Ortsnetze verfügbar. Ist deine Vorwahl nicht dabei, kannst du trotzdem per Internet telefonieren; du bekommst von *Sipgate* dann eine Telefonnummer mit der Vorwahl 01801 zugewiesen. Ist deine Vorwahl später einmal verfügbar, wird *Sipgate* dich bitten, die Nummer zu wechseln.



Falls noch nicht verfügbar, bietet dir *Sipgate* statt deiner Ortsvorwahl eine Nummer mit 0180er-Vorwahl an.

Telefonbuch-Eintrag

Zurzeit kannst du dich mit deiner Internet-Telefonnummer noch nicht in das reguläre Telefonbuch eintragen lassen. Die Verhandlungen darüber laufen, und vielleicht entscheidet die Bundesnetzagentur schon bald, dass VoIP-Nummern ins normale Telefonbuch eingetragen werden dürfen. Bis dahin hast du sozusagen eine Geheim-Nummer, denn auch viele VoIP-Anbieter führen – aus Angst vor Missbrauch – kein öffentliches Verzeichnis über die von ihnen vergebenen Nummern.

Telefonnummer auf Internet übertragen

Einfach den alten Telefonanschluss abmelden und die bisherige Nummer zu einem VoIP-Anschluss ummelden? Das wäre praktisch, ist aber zurzeit noch nicht möglich. Auch darüber verhandelt und berät die Bun-

desnetzagentur; doch niemand weiß, wann die Regelung herauskommt und wie sie dann genau aussehen wird. Da in Deutschland bisher Telefon- und Internetanschluss aneinander gekoppelt sind, ist es finanziell ohnehin relativ egal. Um einen DSL-Anschluss zu bekommen, musst du zurzeit noch einen Telefon-Festnetzanschluss mit beantragen – egal, ob du ihn brauchst oder nicht. Erst wenn sich das geändert hat und die gesetzlich vorgeschriebene Bündelung der beiden Leitungen aufgehoben wurde, wird es wirklich interessant, seine alte Festnetznummer auf einen *Voice over IP*-Anschluss zu übertragen. Bei der jetzigen Regelung hast du allerdings das Problem, dass du die Telefonleitung entweder mit in das *VoIP*-System integrieren (mittlerweile gibt es Geräte dafür) oder neben dem Internet-Telefon noch ein zweites Telefon anschließen musst; die dritte Möglichkeit: du gibst allen Freunden und Bekannten deine neue Internet-Telefonnummer.

Zwei Telefonnummern an einem Telefon

Bei ISDN ist das der Standard: Eine Leitung, zwei Anschlüsse und drei Telefonnummern. Die Internet-Telefonie ist da noch nicht so weit. Du kannst zwar mehrere Internet-Telefonnummern bekommen; für jede brauchst du aber ein eigenes Telefon oder ein anderes *VoIP*-Gerät. Es ist leider noch nicht möglich, dass ein Gerät mehrere Internet-Telefonnummern im Blick hat.



ISDN Komforttelefone wie dieses können auch mit den zwei Leitungen und drei Nummern eines ISDN-Anschlusses umgehen. VoIP-Telefone können das noch nicht.

Selbst auf der VoIP-Nummer angerufen werden

Natürlich kannst du dich auf deiner Internet-Telefonnummer auch anrufen lassen. Und zwar von jedem Telefon der Welt aus, egal ob es sich um ein herkömmliches Festnetztelefon handelt oder ein *VoIP*-Gerät. Damit dein Internet-Telefon aber auch klingelt, muss dieses eingeschaltet und die Verbindung ins Internet aktiv sein. Telefonierst du mit Hilfe des PCs, muss der Computer rund um die Uhr laufen, was bei modernen PCs die Stromkosten ordentlich in die Höhe treiben kann. Zudem solltest du eine Flat-Rate für deine Internetverbindung haben; solange das Telefon am Internet angemeldet ist (und Anrufe entgegennehmen kann) kostet es sonst Verbindungsgebühren.



Wenn du nicht online bist, registrieren die meisten Anbieter verpasste Anrufe – und speichern Nummer und Anrufzeitpunkt.

Falls dein Internet-Telefon nicht ständig auf Empfang ist, ist aber auch das nicht weiter schlimm: Fast alle Anbieter leiten den Anrufer dann auf deinen Wunsch hin auf eine Mailbox um. Der Anrufer kann dort eine Nachricht hinterlassen; diese bekommst du dann praktischerweise als Sound-Datei per E-Mail zugeschickt.

Sonderrufnummern

Im deutschen Telefonnetz gibt es inzwischen jede Menge Spezial-Nummern: 0180, 0137, 0190, 0900. Bei den meisten *VoIP*-Anbietern kannst du nur die 0180er und 0700er-Nummern per Internet erreichen. In der Regel gilt: Telefonnummern, bei denen der Internet-Telefondienst zusätzliches Geld an einen anderen Anbieter überweisen müsste (was zum Beispiel bei 0137 oder 0900er-Nummern der Fall ist), sind per Internet-Telefon nicht erreichbar. Das ist auch ganz gut so: Die Missbrauchsmöglichkeiten wären sonst recht hoch – wenn jemand auf deine Kosten 0190er-Nummern anrufen wollte, so bräuchte er nur die Daten deines *VoIP*-Zugangs.

Telefonieren mit sippgate

☐ Telefonieren mit sippgate

Wie werden Sonderrufnummern (0190, 0900, 0180, ...) bei sippgate behandelt? (zurück)

Rufnummern mit der Vorwahl 01803, 01805 und 0700 sind aus dem sippgate-Netz erreichbar.
Die Vorwahl 01801 ist nur erreichbar, wenn es sich um eine sippgate-Rufnummer handelt.

Alle anderen Sonderrufnummern sind aus dem sippgate-Netz aus Sicherheitsgründen nicht erreichbar.

Nicht erreichbar sind also unter anderem:

- 0137
- 0180-1
- 0180-2
- 0180-4
- 0190
- 0900
- Satellitentelefone

Die meisten Anbieter sperren Sondernummern wie 0900 oder 0190 – das ist auch ganz gut so

Ein Problem sind auch noch die gängigen Notrufnummern wie 110 für die Polizei und 112 für die Feuerwehr. Das liegt daran, dass beim Internet-Anruf nicht ohne weiteres festgestellt werden kann, woher der Anruf kommt. Bei einem Anruf aus dem Festnetz wirst du automatisch mit der nächsten Polizei- oder Feuerwehrstelle verbunden; per Internet-Anruf kann es dir passieren, dass du die Feuerwehr in Honolulu am Apparat hast – und bis die da sind, ist die Hütte schon komplett abgebrannt.

Sprachqualität & Zuverlässigkeit

Die Internet-Telefonie hat in den letzten Jahren enorm an Zuverlässigkeit gewonnen. Das speziell für VoIP entwickelte SIP-Protokoll, ausreichende Leitungskapazitäten für die Internet-Daten und speziell entwickelte Software und Geräte – mit dem Internet lässt sich inzwischen recht gut telefonieren. Ein paar Macken allerdings sind geblieben und werden wohl auch nicht ganz wegzubekommen sein. Es ist eben doch etwas anderes, ob für das Telefonieren eine spezielle Leitung reserviert wird (wie bei der herkömmlichen Festnetz-Telefonie) oder ob die Gesprächsdaten im großen Internet-Datenstrom mitschwimmen. Schlimmstenfalls kann die Kommunikation abbrechen, weil keine Daten mehr ankommen. Viele Programme und Geräte versuchen hier vorzubauen, indem sie einen kleinen Datenvorrat anlegen. Das führt allerdings auch zu einer kleinen Verzögerung, die mitunter störend ist. Delay nennen die Techniker dieses Phänomen. In vielen Geräten oder Programmen lässt sich einstellen, wie viele Telefondaten auf Vorrat gesammelt werden – den besten Kompromiss zwischen Verzögerung und Sicherheit der Telefonverbindung musst du selbst austesten.

Spam-Anrufe

Noch gibt es sie nicht, aber die Vorstellung ist gar nicht so abwegig: Anrufer, die dich auf dem Internet-Telefon mit unerwarteten Werbeanrufen nerven. Möglich, dass dann eine Computerstimme anruft und die Vorzüge von meterlangen Geschlechtsteilen, Schnell-Abnehm-Pillchen oder ähnlich obskuren Dingen anpreist. Machbar wird das, weil das Telefonieren innerhalb des Internets kostenlos ist – genauso wie bei Spam-E-Mails können für fast kein Geld praktisch beliebig viele Anrufe gemacht werden. Vielleicht solltest du dir ernsthaft überlegen, deine VoIP-Telefonnummer nicht überall auszuposaunen ...



Spam-Anrufe – zwar überwiegend Gegenstand von Internet-Kolumnen, doch schon jetzt greifbare Realität.

Okay, genauso wie bei der E-Mail wird es auch gegen Spam-Anrufe spezielle Filter geben, die Werbeanrufer ausfiltern – aber auch bei den Werbemails kommt ja trotz Filter immer noch die ein oder andere durch. Einen Namen haben die lästigen Telefonanrufe übrigens schon: *Spit* werden sie genannt, was sowohl das englische Wort für spucken ist als auch die Abkürzung für *Spam over Internet Telephony*.

Das brauchst du zum Telefonieren per Internet

Ein paar Dinge, die du für VoIP brauchst, habe ich im letzten Abschnitt ja schon aufgelistet – zum Beispiel die Internetverbindung. Hier findest du jetzt alle benötigten Sachen noch einmal in der Übersicht.

Internetverbindung

Eine Internetverbindung ist Pflicht für die Internet-Telefonie; eigentlich ja auch logisch. Allerdings sollte es aber auch gleich DSL sein – Modem- oder ISDN-Verbindungen sind schlicht und ergreifend zu langsam. Im Schnitt werden bei einer VoIP-Verbindung in vernünftiger Qualität etwa 80 Kilobit pro Sekunde durch die Leitung geschickt – die ISDN-Verbindung schafft aber gerade mal 64 Kilobit. Als DSL-Verbindung kannst du dagegen einfach die günstigste nehmen – es muss keine 3 Megabit-Leitung sein; die Standardgeschwindigkeit liegt bei etwa 750 Kilobit pro Sekunde, und das reicht vollkommen aus.

Highspeed-Internet in neuer Dimension

Noch mehr Leistung mit T-DSL 6000: T-Com bietet jetzt T-DSL-Anschlüsse mit Übertragungsraten von bis zu 6 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) an. Fürs Surfen ohne Zeitlimit hat T-Online - ob für Internet-Einsteiger oder echte Profi-Surfer - die passenden Flatrates und Kompletpakete im Angebot.



Schnelles Surfen und hohe Übertragungsraten bietet T-DSL 6000.

04.07.2005 / Mit dem neuen Internet-Turbo T-DSL 6000 machen Downloads jetzt noch mehr Spaß: Multimedia-Filme, Spiele oder Musik aus dem Internet lassen sich bis zu sechsmal schneller herunterladen als mit einem normalen T-DSL 1000 Anschluss. So viel Bandbreite reicht auch für mehrere Surfer, deshalb eignet sich T-DSL 6000 nicht nur für alle, die hohes Tempo schätzen sondern auch für große Familien oder WGs mit mehreren Rechnern. Und noch ein

Detail macht diese Anschlussvariante so interessant: Die Leistung gibt's nicht nur im Downstream sondern auch der Upstream ist mit bis zu 576 kBit/s neunmal schneller als per T-ISDN. Das macht sich positiv bemerkbar, wenn man zum Beispiel digitale Fotos an den Fotoservice im Netz oder Urlaubsvideos an Freunde verschicken möchte.

Bis zu sechs Megabit pro Sekunde sind inzwischen bei DSL möglich – für VoIP reicht aber ein deutlich langsamerer DSL-Anschluss mit einem Megabit Geschwindigkeit.

Provider

Einen Internet-Provider brauchst du natürlich auch. Ob das nun T-Online, AOL, freenet oder wer auch immer ist, ist völlig wurscht. Wenn du schon bei einem Provider angemeldet bist, bleib einfach da. Wenn du wechseln oder dich komplett neu anmelden willst:

Frag vorher nach, ob der Provider VoIP-Verbindungen zulässt. Beim heutigen Konkurrenzkampf kann es sich eigentlich kein Provider leisten, die Verbindungen zu sperren – technisch möglich aber ist das.

Tarif – je nach Nutzung

Du hast eine Flatrate? Bestens, dann lass alles so wie es ist; mit dem VoIP-Telefon wird deine Pauschal-Verbindung wahrscheinlich zunächst einmal vernünftig ausgelastet. Wenn du noch pro Minute oder nach Datenvolumen bezahlst, wird es nur dann teuer, wenn du immer auf dem VoIP-Telefon erreichbar sein willst. Solange das Internet-Telefon angerufen werden kann, ist die Internetverbindung aktiv – und der Gebührenzähler rappelt. Auf Dauer solltest du dann vielleicht auch auf eine Flatrate umstellen; willst du das Telefonieren mit dem Internet überhaupt mal ausprobieren, geht es auch ohne.

The advertisement features a man and a woman looking at a computer screen. The screen displays 'DSL Flatrate-Paket 3000*' and 'Arcor-DSL flat'. A starburst graphic indicates a price of '4,95 € mtl.'. The text 'Inpassum' is visible in the top right corner.

Eine Flatrate ist der beste Tarif, wenn du mit dem VoIP-Telefon auch ständig erreichbar sein willst; inzwischen sind Flatrate-Tarife auch sehr günstig zu haben

VoIP-Anbieter

... brauchst du auch noch: Einen Anbieter, der dir den Internet-Telefon-Anschluss überhaupt erst einrichtet. Viele Internet-Provider wie T-Online oder AOL bieten diesen Service bereits; bist du ohnehin bei einem von denen angemeldet, kannst du ihren Service nutzen. Musst du aber nicht, denn es gibt genügend andere VoIP-Anbieter. Sipgate zum Beispiel oder Purtel. Weil die Auswahl des VoIP-Anbieters wichtig ist, findet du dazu ab Seite 16 ein eigenes Kapitel.

Telefonsoftware oder -gerät

Zum Telefonieren brauchst du entweder noch ein entsprechendes Programm (gibt es auch kostenlos) oder ein eigenes Gerät für VoIP. Da gibt es inzwischen jede Menge Auswahl; du kannst also problemlos vorhandene Telefone für die Internet-Telefonie nutzen oder auch deine bestehende Telefonleitung so mit einbauen, dass du über ein und dasselbe Telefon VoIP machen kannst, auf der normalen Festnetz-Telefonnummer zugleich aber auf diesem Telefon angerufen werden kannst. Mit den genauen Möglichkeiten, was es kostet und wie es funktioniert, befassen sich die Kapitel weiter hinten in diesem Heft. Soviel vorab: Viele VoIP-Anbieter verkaufen auch die nötige Hardware wie VoIP-Router, Headsets oder IP-Telefone; manchmal gibt es die Geräte sogar deutlich günstiger als im normalen Handel.



Viele VoIP-Provider bieten Geräte zum günstigen Preis an – das kann ein Argument sein, sich bei einem bestimmten Anbieter anzumelden

Headset für den PC

Solltest du dich dafür entscheiden, zumindest am Anfang mit dem PC loszutelefonieren, brauchst du kaum mehr etwas dazuzukaufen. Was du sicher benötigst, ist ein Mikrofon. Viele Laptops haben das schon eingebaut; am Desktop-PC reicht ein ganz billiges PC-Mikrofon, das es für ein paar Euro bei eBay gibt – schau mal in der Kategorie *Computer | Multimedia* nach.

Die bessere Alternative ist ein *Headset*, also eine Kombination aus Kopfhörer und Mikrofon. Auch die gibt es supergünstig bei eBay und Co.



Alles für 'nen Euro: Bei eBay findest du eine eigene Kategorie mit Headset-Angeboten

Probeseiten: © KnowWare-Verlag, www.knowware.de
 urheberrechtlich geschütztes Material – alle Rechte vorbehalten
 (gedrucktes Heft in voller Qualität und tlw. auch in Farbe)

