

Telefonieren per Internet

Die Internettelefonie bietet dank Breitband-Anschlüssen endlich eine ansprechende Gesprächsqualität und ist erst noch unschlagbar günstig.

■ von Bruno Habegger

Ein Klick auf den Wählknopf. Am anderen Ende der Leitung klingelt es. Jemand nimmt ab. «Hallo Schwesterchen!» – Stille. Hört Sie mich gar nicht? Ist halt doch immer noch ein Murks, dieses Telefonieren übers Internet, denke ich, da meldet sie sich doch noch: «Brüderchen!» Die verzögerte Reaktion liegt diesmal kaum an ihrem Sohn, der seiner Mutter wenig Schlaf gönnt. Diesmal liegt es an der Leitung, wie ein Test zeigt: Wir zählen abwechselungsweise von eins bis zehn. «Eins.» Ich zähle innerlich bis drei, da ertönt vom anderen Ende: «Zwei».

Trotzdem erstaunlich: Das Gespräch entspricht qualitativ einem Festnetz-Auslandsgespräch, obwohl Schwesterchen über ein Analogmodem mit 56 Kbit/s spricht. Wir telefonieren von PC zu PC mit Hilfe von Skype (www.skype.com), einer Software, die wie eine Tauschbörse funktioniert: Jeder angeschlossene Nutzer kann mit jedem anderen telefonieren. Als Leitung dient das Internet.

■ Welche Varianten es für VoIP (Voice over IP, auf Deutsch: Sprachübertragung über Internetprotokolle, kurz IP) gibt, zeigt der Abschnitt «Die Technologien», S. 33.

■ Wie Sie die Software Skype einsetzen, lesen Sie im Abschnitt «VoIP am Beispiel von Skype», S. 34.

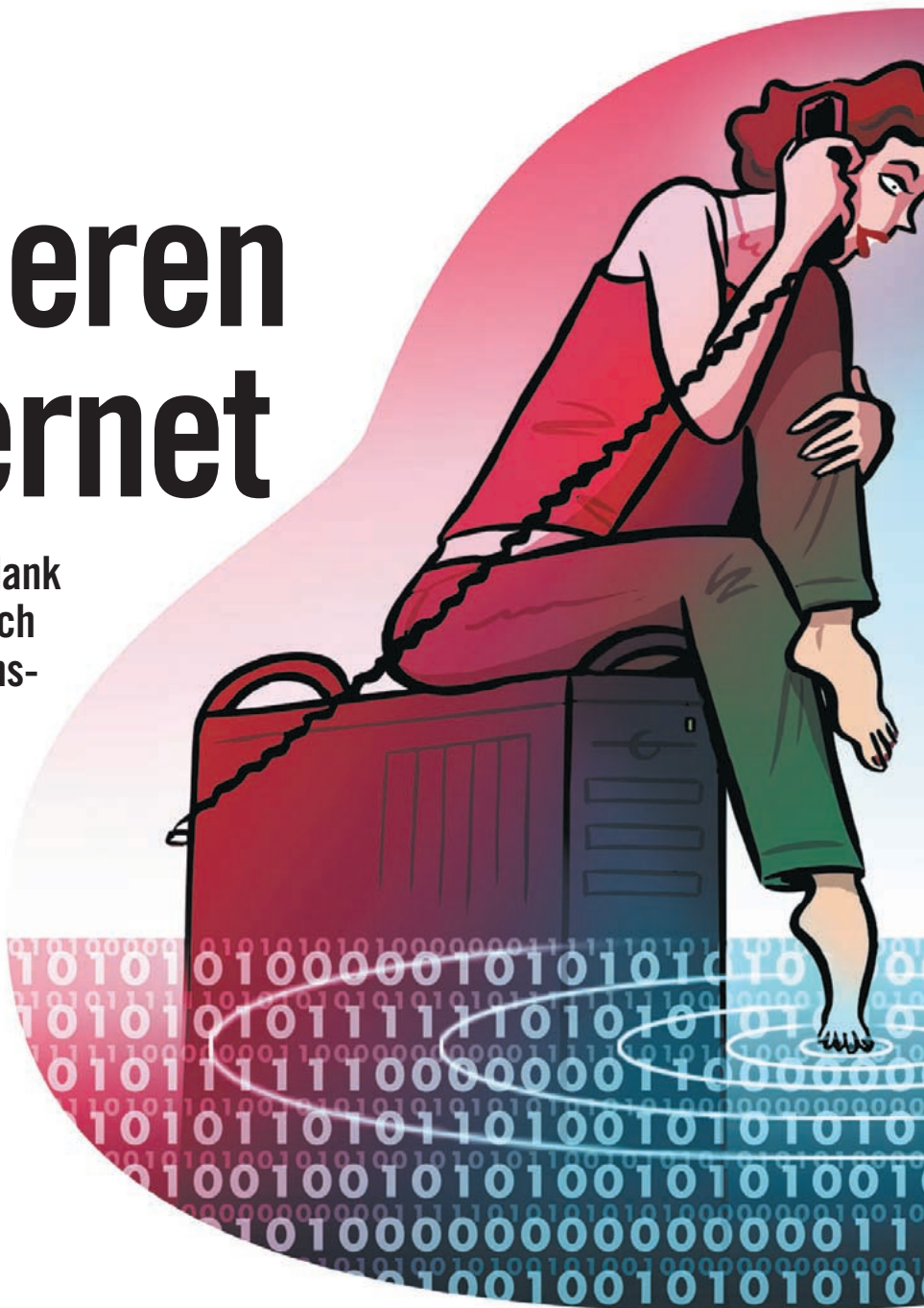
Revolutioniertes Telefonieren: Das Telefonieren mit Datenpaketen funktioniert ganz anders als im herkömmlichen Telefonnetz. Dieses wurde ursprünglich nur für die Sprachvermittlung konzipiert. Erst im Laufe der 90er-Jahre des letzten

Jahrhunderts wurde es digitalisiert und um Datendienste erweitert. Dennoch droht ihm jetzt durch Netzwerke, die auf dem Internetprotokoll basieren, eine starke Konkurrenz.

Das liegt in der verschwenderischen Art, wie im Festnetz telefoniert wird: Seit mehr als 100 Jahren werden Telefongespräche im so genannten Circuit-Switching-Verfahren aufgebaut – im Prinzip eine direkte, stehende Verbindung zwischen zwei Punkten, die in beide Richtungen offen steht. Telefonfirmen vermitteln mit ihrer Infrastruktur die Gespräche. In den Urzeiten des Telefons wurden die Verbindungen von Hand hergestellt; heute geschieht dies vollautomatisch. Dieses technische Konzept hat einen grossen Nachteil: Es verschwendet viel Bandbreite, weil Telefongespräche aus vielen Pausen bestehen oder meist nur einer spricht.

Weitaus effizienter arbeitet Packet Switching. Jeder Laut wird, bildhaft gesagt, in ein Datenpaket verpackt, gemäss Internetprotokoll adressiert und ins Netzwerk entlassen. Der Vorteil dieser Methode liegt auf der Hand: Eine konstant offene Verbindung ist nicht notwendig. Auf diese Weise wird die bestehende Bandbreite optimal ausgenutzt – anstatt bloss ein Gespräch können mehrere zugleich abgewickelt oder zusätzliche Funktionen integriert werden.

Telekommunikations-Unternehmen sparen Kosten, indem sie nur noch *ein* Netzwerk für alle möglichen Dienste unterhalten müssen. Auch Konsumenten profitieren von deutlich tieferen Preisen fürs Telefonieren, siehe Box «VoIP – wichtige Schweizer Anbieter im Vergleich», S. 33. Anrufe innerhalb des IP-Netzes – also nicht auf Festnetz- und Mobiltelefonnummern, sondern von



PREISE

VoIP – wichtige Schweizer Anbieter im Vergleich

Telefonieren übers Internet (VoIP) setzt für eine gute Qualität einen Breitband-Anschluss voraus: Ohne Abo für ADSL oder TV-Kabel läuft gar nichts.

Bei ADSL müssen Sie zusätzlich zum Breitband-Abo monatlich der Swisscom Fr. 25.25 für Ihren Telefonanschluss zahlen, selbst wenn Sie gar nicht

mehr über diesen telefonieren. Unten sehen Sie die Schweizer VoIP-Anbieter im Vergleich mit der Swisscom (nur Angebote für Private).

Anbieter, www.	Einmalige Setup-Gebühr in Fr.	Abo/Monat in Fr.	PC zu PC in Rp./Min.	Festnetz ¹ in Rp./Min.	Mobilnetz ¹ in Rp./Min.
E-Fon e-fon.ch	79.– (inkl. Box), 39.– (falls IP-Telefon o. IP-Software vorhanden)	14.– (inkl. 100 Min. ins Festnetz)	0	4,5/2,7	46,8/40,5
Econophone econostream.ch	50.–	9.90	1	4,9/1,99	49,9/39,9
Green green.ch	139.– (inkl. IP-Telefon)	10.–	0	3	45
Cablecom cablecom.ch		20.–	3/0	3/0	45
Zum Vergleich: herkömmlich telefonieren bei der Swisscom, www.swisscom.ch					
		25.25	–	8/4	55/45

¹ auf Anschlüsse in der Schweiz. Hoch-/Niedertarif ist nur angegeben, falls unterschiedlich. Hinzu kommen Verbindungsgebühren zwischen 0 und 10 Rappen je nach Anbieter und gewählter Nummer. **Stand Mitte Oktober 2004**

lefonat mit dieser Methode, fallen gar keine Kosten an – ausser den monatlichen Abogebühren für den Breitband-Anschluss. Beide Teilnehmer müssen dieselbe Software verwenden und die PCs müssen bei einem Anruf natürlich in Betrieb sein.

Voraussetzung ist ein Breitband- oder ISDN-Anschluss, Software, Soundkarte, Mikrofon, Lautsprecher, eventuell Headset.

Eine bekannte und vor allem einfach zu bedienende Software zum Telefonieren via Internet heisst Skype. Sie kann gratis von www.skype.com heruntergeladen werden. Skype ist ein Netzwerk, bei dem Sie sich registrieren müssen. Sobald dies geschehen ist, ist Ihr Name für die anderen Skype-Teilnehmer sichtbar. Wie Sie die Software installieren und damit telefonieren, lesen Sie im Abschnitt «VoIP am Beispiel von Skype», ab S. 34. Die Gesprächsqualität ist annehmbar und umso höher, wenn beide Seiten Breitband-Anschlüsse verwenden. Weitere Telefon-Software finden Sie in der Box «SIP», S. 34.

Solche Softphones von Anbietern aus dem Ausland sind allerdings nur zu empfehlen, wenn Sie häufig mit Leuten telefonieren können, die über dieselbe Software verfügen. Bei Anrufen in der Schweiz ist ausserdem die Kostenersparnis nicht sehr hoch.

■ **VoIP per Telefonadapter:** Wollen Sie bequemer und vor allem ohne Computer telefonieren, greifen Sie zu einer Hardware-Lösung. In der Schweiz gibt es im Moment vier wichtige VoIP-Anbieter, die verschiedene Möglichkeiten (zum Teil auch Software-Lösungen) offerieren. Die Details entnehmen Sie der Box oben. Es werden aber in nächster Zeit zweifellos weitere Anbieter auf den VoIP-Zug aufspringen.

Die simpelste Möglichkeit besteht aus einer kleinen Box, die als Adapter zwischen dem Internetzugang und dem analogen Telefon fungiert. Solche Geräte gibt es von den Herstellern von

Netzwerkgeräten oder direkt vom Telefonanbieter, z. B. von Econostream (www.econostream.ch), dem VoIP-Angebot von Econophone. Diese Box kriegt eine eigene Telefonnummer zugeteilt. Sie wird per Netzkabel an den freien Anschluss eines Routers gesteckt. Das normale analoge Telefon wird an die Box angeschlossen. Mehr Konfigurationsaufwand ist nicht notwendig – die Box ist vom entsprechenden Provider bereits vorbereitet worden.

Die Voraussetzungen sind ein Breitband-Anschluss, Router, Netzkabel, analoger Telefonapparat, die Box lässt sich mit jedem Breitband-Anschluss verwenden. Die Gesprächsqualität ist gut, obwohl der Empfänger leichte Störungen wahrnimmt. Vorteil: Die Box erhält eine feste Telefonnummer, man ist überall, wo die Box eingesteckt wird, über dieselbe Telefonnummer erreichbar. Einen ausführlichen Test lesen Sie auf www.pctipp.ch mit **WEBCODE pdf040566**.

■ **VoIP per IP-Telefon:** IP-Telefone sehen aus wie normale Telefone, verfügen aber wie ein Computer über einen Netzwerkanschluss. IP-Telefone werden daher direkt mit dem Router verbunden. Sie müssen entweder vom Anwender konfiguriert werden oder sind bereits auf einen bestimmten VoIP-Anbieter «geeicht». Neuerdings sind sogar drahtlose IP-Telefone erhältlich, mit denen per Funk über einen WLAN-Access-Point telefoniert wird.

Voraussetzungen sind ein Breitband-Anschluss, ein Router (der als Verteilstation für die Netzwerkgeräte dient) und ein Netzkabel oder ein WLAN-Access-Point, falls Sie die kabellose Funktechnologie bevorzugen.

Das IP-Telefon bekommt vom Access Point bzw. vom Router eine IP-Adresse. Als normales Netzwerkgerät braucht es diese, um ansprechbar zu sein. Mit DHCP (eine Funktion, die der Access Point oder Router beherrscht und ▶

PC zu PC – sind extrem billig oder gar gratis. Ein Heimanwender kann theoretisch ohne grosse Anschaffungen bequem umrüsten. Es ist je nach Anbieter sogar möglich, die bisherige Telefonnummer beizubehalten.

Die Technologien

Es stehen Ihnen drei Wege offen, übers Internet zu telefonieren:

■ **VoIP per Computer (Softphone):** Der billigste Weg, per IP zu telefonieren, ist die Installation einer VoIP-Software auf Ihrem PC, der so zum Telefon wird. Zusätzliche Hardware ist mit Ausnahme eines Headsets (Kopfhörer und Mikrofon kombiniert) oder eines Mikrofons nicht notwendig. Führen beide Gesprächspartner das Te-

automatisch IP-Adressen an anfragende Geräte vergibt) sollte dies reibungslos geschehen. Die nötigen Einstellungen zum Telefonieren werden nach der automatischen IP-Vergabe via DHCP ganz einfach im Webbrowser eingetragen. Erhalten Sie das Telefon von Ihrem Provider, müssen Sie keine eigenen Einstellungen mehr vornehmen.

Welches der Geräte Sie auch immer verwenden – Adapter, IP-Telefon oder Computer –, die Technologie dahinter und die damit verbundenen Vorteile sind immer dieselben. Neben den bereits erwähnten Preisvorteilen ist es vor allem die

grössere Flexibilität. Telefonieren können Sie überall, wo ein Breitband-Internetanschluss mit mindestens 80 Kbit/s vorhanden ist. Mit dem drahtlosen IP-Telefon wird im Prinzip sogar das Mobiltelefon überflüssig: Es kann sich an jedem Hotspot in ein Netz einbuchen. Zusätzliche Anwendungen wie Voicemail, das parallele Versenden von Dokumenten oder das Anhängen von Sprachdateien an eine E-Mail-Nachricht runden Voice over IP ab.

Grosser Nachteil der Technologie für den Anwender, der ausschliesslich telefonieren will, sind die im Moment noch auftretenden Kinderkrankheiten.

Noch ist der komplette Umstieg auf VoIP für den Heimgebrauch also nicht zu empfehlen: Unter Umständen müssen Sie mit Qualitätseinbussen rechnen, beispielsweise weil das IP-Netz überlastet ist. Je nach Zeit und Distanz kann die Sprachqualität merklich abnehmen oder das Telefonieren für eine gewisse Zeit sogar ganz unmöglich sein.

VoIP am Beispiel von Skype

Schritt 1: Soundkarte und Headset

Den ersten Schritt sollten Sie unabhängig von der eingesetzten Software vollziehen. Prüfen Sie, ob Ihre Soundkarte vollduplexfähig ist, also

gleichzeitig aufnehmen und abspielen kann. Als Ersatz für den Telefonhörer verwenden Sie mit Vorteil ein Headset, eine Kombination aus Kopfhörer und Mikrofon. Etwas teurere Modelle verfügen über eine integrierte Rauschunterdrückung, die für eine verbesserte Gesprächsqualität sorgen soll. Sie können auch Lautsprecher und ein einzelnes Mikrofon verwenden. Dann müssen Sie allerdings einen gewissen Abstand zwischen Mikrofon und Lautsprecher einhalten und die Boxen möglichst leise stellen, da sonst Störungen auftreten.

Prüfen Sie auf der Homepage des Soundkarten-Herstellers, ob ein neuer Treiber vorliegt, und installieren Sie diesen. Zur Sicherheit sehen Sie anschliessend nach, ob in SYSTEMSTEUERUNG/SOUNDS UND AUDIOGERÄTE die Regler des Mischpultes richtig eingestellt sind, **Screen 1**. Klicken Sie auf die Registerkarte AUDIO und im Bereich «Soundwiedergabe» auf LAUTSTÄRKE. Die Schieberegler für «Wave» ziehen Sie etwa zur Mitte. Der linke Regler «Lautstärke» ist für die Systemlautstärke zuständig. Bei «Ton aus» klicken Sie allfällig vorhandene Häkchen weg. Nun wiederholen Sie dieselben Schritte im Bereich SOUND-AUFNAHME. Hier ist der Mic-Regler wichtig. Bei «Auswählen» muss ein Häkchen gesetzt sein. Den Regler schieben Sie leicht über die Mitte hinaus nach oben. Ist die Gesprächsqualität schlecht, experimentieren Sie mit den Reglern. ►

ADRESSEN

SIP

Neben Skype ist SIP eine weitere weit verbreitete VoIP-Technologie. Je nach Anbieter sind mit SIP auch Anrufe ins Festnetz möglich. Hier gibts mehr Software-Telefone als Alternativen zu Skype:

Sipgate: www.sipgate.de

Web.de/Freephone: www.web.de

StanaPhone: www.stanaphone.com

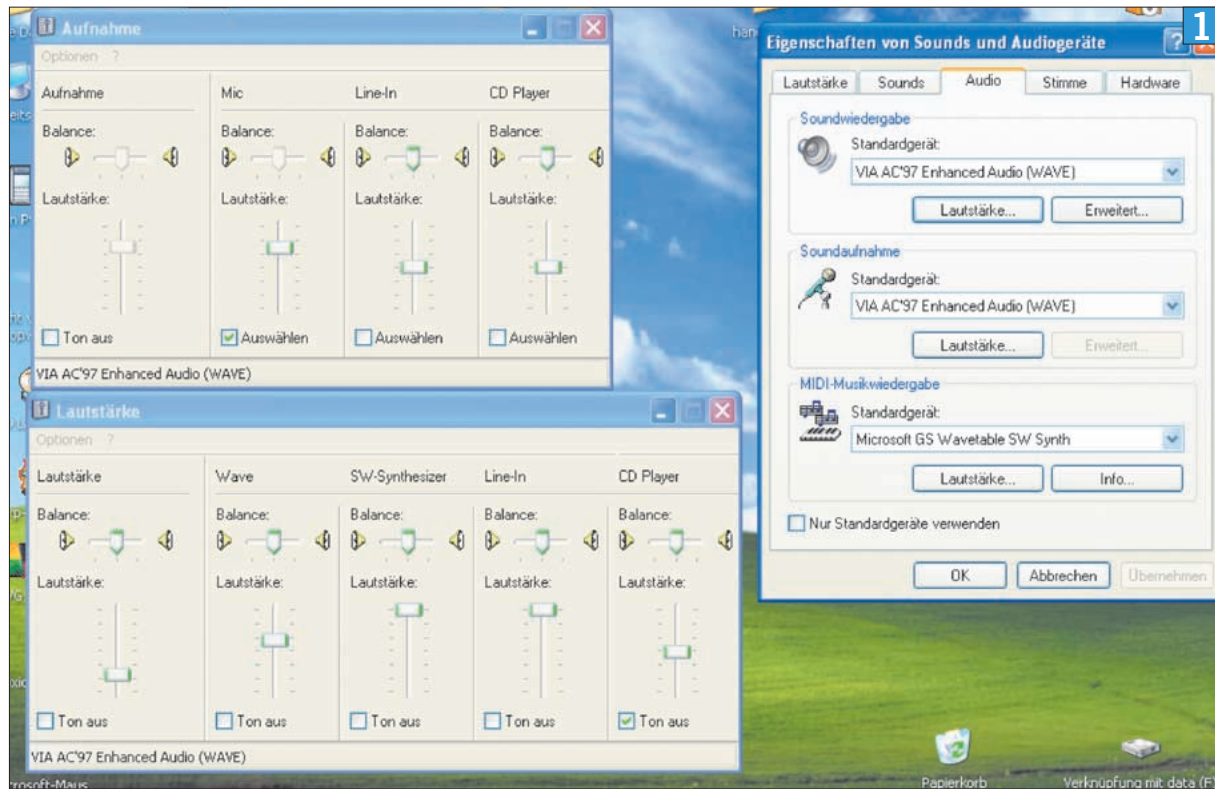
Yap: www.yapint.com

FWD: www.freeworlddialup.com

iConnectHere: <http://iconnecthere.com>

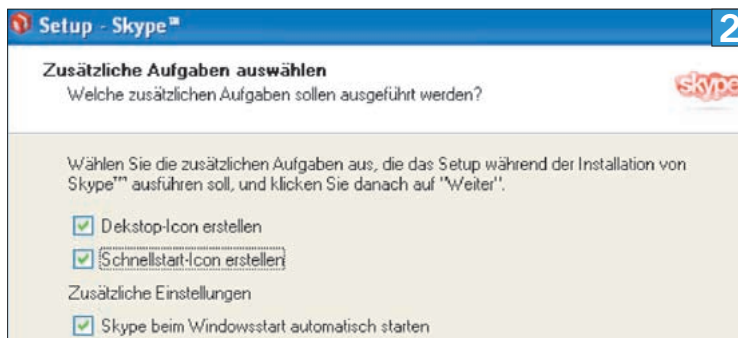
Nikotel: www.nikotel.de

MyFreeIPcall: <http://my.freeipcall.com>



Um die optimale Qualität zu erreichen, müssen Sie etwas mit den Reglern experimentieren

Die vorgegebenen Einstellungen während der Skype-Installation können Sie übernehmen



«Skype Name» und «Passwort» sind unerlässlich



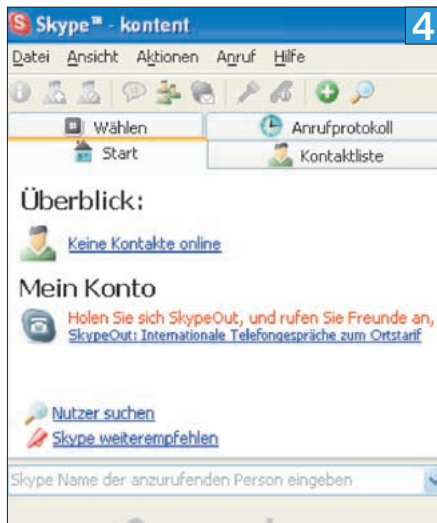
Schritt 2: Skype installieren und nutzen

Besuchen Sie die deutsche Download-Seite von Skype: <http://web.skype.com/download.de.html>. Laden Sie sich die gewünschte Version herunter. Doppelklicken Sie nach Abschluss des Downloads auf die EXE-Datei und folgen Sie den Anweisungen. Die Standardoptionen der Installation sind in Ordnung, [Screen 2](#).

Wenn Sie Skype zum ersten Mal starten und damit – für Modem- und ISDN-Anwender wichtig – gleich eine Internetverbindung aufbauen, müssen Sie die Felder «Skype Name» und «Passwort» ausfüllen, [Screen 3](#). Sie können für sich einen beliebigen Namen wählen, er muss jedoch mindestens sechs Zeichen lang sein. Wollen Sie leicht gefunden werden, ist ein eindeutig identifizierbarer Name empfehlenswert. Wird der von Ihnen gewünschte Name bereits von jemandem verwendet, müssen Sie einen anderen finden. Das Nutzerprofil lassen Sie fürs Erste besser leer.

Im Moment ist Ihre KONTAKTLISTE noch leer. Wollen Sie Freunde und Bekannte hinzufügen, klicken Sie im Menü AKTIONEN oder im Register START auf NUTZER SUCHE, [Screen 4](#). Daraufhin wird ein neues Suchfenster geöffnet, [Screen 5](#). Wichtig ist vor allem der Eintrag «Skype Name», alle anderen Angaben sind freiwillig.

Tipp: Suchen Sie als Erstes nach Skype Name «echo123», einem Automaten, der Ihren Anruf



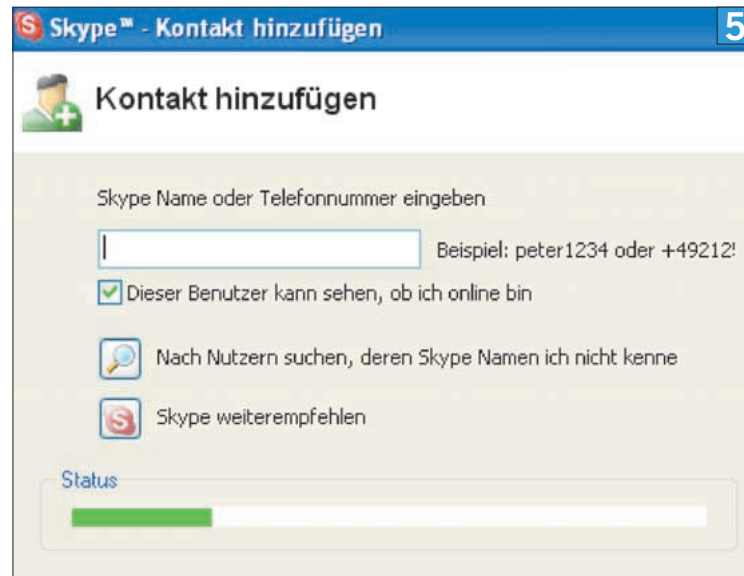
Mit **NUTZER SUCHEN** finden Sie andere Skype-Teilnehmer

beantwortet, aufzeichnet und wieder abspielt – so haben Sie Gewissheit, dass Skype funktioniert und die Sound-Einstellungen korrekt sind.

Klicken Sie jetzt auf den gewünschten Namen und wählen Sie das Icon «Zur Kontaktliste hinzufügen» aus. Dieses Icon finden Sie ganz unten im Fenster, **Screen 6 A**. Dies löst automatisch eine Anfrage an den Kontakt aus, ob der entsprechende Nutzer für Sie sichtbar sein darf. Bestätigt er dies, steht dem ersten Telefonat auf IP-Basis nichts mehr im Weg: Sie betätigen mit einem Doppelklick auf einen Namen in der Kontaktliste einen Anruf – sofern beim Gegenüber der PC läuft und Skype gestartet ist, ertönt bei ihm ein Signal.

Während eines laufenden Gesprächs öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf den Namen in der Kontaktliste und **NACHRICHT SENDEN** ein Chat-Fenster, etwa zum schnellen Übermitteln von Links. Auch können Sie Dokumente mitschicken (im Kontextmenü **DATEI SENDEN**, **Screen 7**). Allerdings kann die Übermittlung sehr lange dauern.

Der Anruf auf eine reguläre Telefonnummer ist etwas komplizierter und lohnt sich kaum. Falls



Im Fenster «Nutzer suchen» haben Sie die unterschiedlichsten Möglichkeiten; wirklich wichtig ist aber nur «Skype Name»

Sie aber doch mal reinschnuppert wollen, brauchen Sie den Zusatzdienst SkypeOut, den Sie über den entsprechenden Link im **WÄHLEN**-Menü erreichen, **Screen 8**. Dann müssen Sie eine Vorauszahlung per Kreditkarte leisten und anschließend tippen Sie im **WÄHLEN**-Menü die gewünschte Nummer ein.

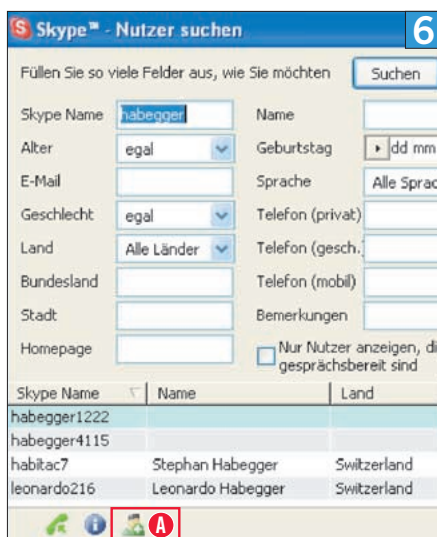
Schritt 3: Gesprächsqualität optimieren

Während VoIP-Gesprächen über ADSL sollten Sie nicht auch noch E-Mails per Outlook & Co. versenden oder Anwendungen starten, welche die Systemleistung für sich beanspruchen. Darunter leidet je nach Bandbreite Ihres Anschlusses die Qualität des Gesprächs. Achten Sie bei der Auswahl des Routers auf die Unterstützung der Quality of Service (QoS): Je nach Netz erhalten Ihre Sprachpakete beim Durchqueren des Internets Vorrang. Sie finden einen entsprechenden Hinweis im Handbuch oder in der technischen Beschreibung auf der Homepage des Herstellers. Ermuntern Sie Ihre Gesprächspartner, Headsets zu verwenden.

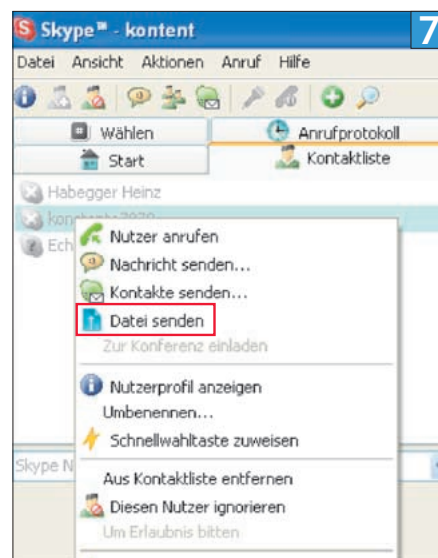
Die meisten Qualitätsprobleme unterliegen aber nicht Ihrem Einfluss. Im schlimmsten Fall sind dies Echos, Verbindungsabbrüche oder Zeitverzögerungen. Für eine optimale Qualität sollten Sie deshalb nicht über einen Provider in den USA, sondern mit einem Schweizer Anbieter telefonieren.

Fazit: Telefonieren via Internet ist derzeit als Ergänzung zur traditionellen Telefonie nützlich: Ermuntern Sie Ihre Freunde und Bekannten, eine entsprechende Software zu installieren. Damit telefonieren Sie gratis oder zu einem sehr kleinen Preis miteinander. Die Gebühren für Anrufe ins Fest- oder Mobilnetz sind oft nur unwesentlich billiger als die normalen Anrufe. Viel eher lohnt sich die IP-Telefonie für Gespräche ins Ausland.

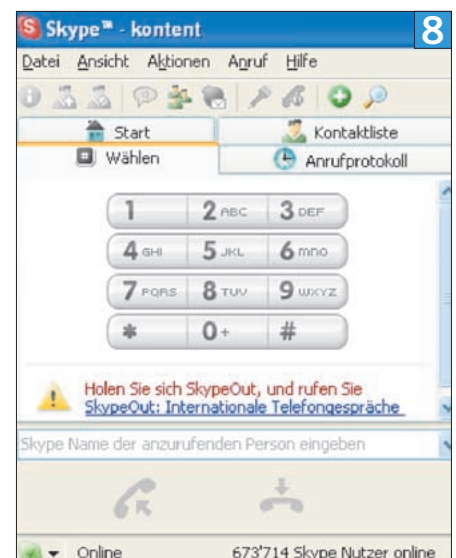
Ganz ohne Festnetz gehts wohl kaum: Wer mit ADSL surft, bezahlt die Swisscom-Grundgebühren von Fr. 25.25 auf jeden Fall. Nur Cablecom-Kunden, die per TV-Kabel im Internet unterwegs sind, können allenfalls den Swisscom-Anschluss komplett aufgeben.



Mit diesem Icon fügen Sie einen Nutzer zur Kontaktliste hinzu



Dateien senden Sie während des Telefonierens



Anrufe auf Telefonnummern sind umständlich