

## 5 Planung des Anschlusses

Unsere Zeit wird immer schnelllebiger. Forciert wird dies unter anderem von der Werbung, die uns suggeriert, wir würden im Leben viel verpassen, wenn wir nicht auf der Stelle zum Telefon greifen und das angepriesene Produkt bestellen. Bei den ADSL-Anschlüssen verhält es sich im Grunde genommen nicht viel anders. Aufwendige Werbekampagnen verkünden nur eine Botschaft: »Man muss es haben und zwar sofort!«

Nun haben wir es aber nicht mit einer Packung Maismehlflocken für den Frühstückstisch zu tun. Diese können wir – wenn sie uns nicht schmecken – durchaus in den Müll werfen und als Konsequenz daraus ziehen, das Produkt nicht mehr zu kaufen. Wenn wir aber über einen ADSL-Anschluss sprechen, dann reden wir von einem recht komplexen Gesamtsystem. Für den Anbieter ist wichtig, dass Sie diesen Anschluss schalten lassen und ihn – möglichst über die pauschal bezahlten Downloadlimits hinaus – auch nutzen. Wie Sie dies tun und ob Ihr Wohnzimmer oder Ihr Büro nach dem Zusammenschalten aller Netzkomponenten aussieht, als hätte jemand ein Sauerkrautfass umgeworfen, ist dem Anbieter egal. Darum müssen Sie sich schließlich selbst kümmern. Nicht immer wird Sie auch bereitwillig ein Techniker besuchen und selbst wenn dies doch geschieht, dann ist es in jedem Fall mit recht gepfefferten Kosten und dem Risiko verbunden, dass Ihr Computer nicht mehr ganz so läuft wie zuvor.

Es gibt also vieles zu bedenken:

- Unter Umständen müssen Kabel verlegt oder bestehende Installationen geändert werden.
- Es sollte die Frage geklärt werden, ob mit dem Erwerb eines ADSL-Anchlusses nicht ohnehin bereits geplante oder womöglich wünschenswerte Änderungen an der Telefoninfrastruktur vorgenommen werden.
- Sind der oder die vorhandenen Computer für einen schnellen Internet-Zugang und für die Nutzung moderner Multimedia-Dienste überhaupt geeignet?
- Könnte ein quasi-permanenter Internet-Zugang zu einem Risiko werden?
- Abwägung: Sollen alle Familienmitglieder – speziell sind kleine Kinder im Grundschulalter zu berücksichtigen – eine uneingeschränkte Zugangsmöglichkeit zum Internet bekommen? Wie können Eltern unter Umständen eine gewisse Kontrolle ausüben?
- Dazu wichtig: Wie wird sich voraussichtlich das eigene Surfverhalten und auch das der Familie im Internet entwickeln, wenn der Anschluss quasi unlimitiert verfügbar ist?
- Last but not least: Was kostet der »Spaß« in Summe, wenn alle Leistungen aufaddiert werden?

## 5.1 Klärung: Ist ADSL generell interessant?

Mit ADSL wird uns – gemessen an bislang in privaten Haushalten wirtschaftlich nutzbarer Technik – ein ausgesprochen schnelles Netz für die Kommunikation im Internet versprochen. Insbesondere im Downstream werden beachtliche Übertragungsraten zugesichert, die um ein Vielfaches höher liegen, als es ein ISDN-Anschluss bieten könnte. Das verlockt uns, denn High-Speed im Internet steht für einen rasanten Download von Musik und suggeriert uns beim Aufruf von Internetseiten, dass diese von der eigenen Festplatte kämen. In der Tat sind die Perspektiven reizvoll. Doch wir wollen seriös an das Thema herangehen und Ihnen bei der Überlegung helfen, ob nicht andere Alternativen für den Internet-Zugang eher in Frage kämen.



HINWEIS

Sie sollten Ihre durchschnittliche Online-Zeit analysieren. Stellen Sie sich auch die Frage, wie lange Sie künftig monatlich mit dem Internet arbeiten möchten.

Wenn Sie Ihren Internet-Zugang ausschließlich für den E-Mail-Abruf – wir gehen davon aus, dass die Größen der Anhänge relativ klein sind – einsetzen, dann wird sich vermutlich kein schneller ADSL-Anschluss für Sie rentieren. Der Fall wird sich plötzlich vollkommen anders darstellen, wenn Sie beispielsweise als freiberuflicher Werbefachmann tätig sind und regelmäßig größere Grafiken zu den E-Mail-Inhalten zählen. Es ist schon recht ärgerlich, eine viertel Stunde auf ein Bild zu warten, das in ein dringend zu lieferndes Layout eingebunden werden muss. Obendrein kommen bei regelmäßigen Grafik-Übertragungen schon recht beachtliche Datenmengen zusammen. Ein ADSL-Anschluss könnte sich unter diesen Bedingungen schon allein für den E-Mail-Service auszahlen.



HINWEIS

ADSL öffnet die Nutzung neuer multimedialer Kommunikationsdienste. Es wird mittelfristig auch denkbar, ausländische Programme zu empfangen, die in Europa nicht über Satellit und damit auch nicht im Breitbandkabelnetz zu empfangen sind. Die Voraussetzung dafür ist ein schnelles Netz.

Wenn wir uns überlegen, was wir mit dem Internet-Zugang machen wollen, dann sollte dabei auch die langfristige Perspektive nicht vergessen werden. Mit Sicherheit etablieren die großen Online-Dienste, die auf ein eigenes Netzwerk bauen können, ein sehr breites Dienstangebot. Schon heute können wir über das Internet Fernsehprogramme empfangen, wobei das Angebot jedoch auf einzelne Ausschnitte oder Nachrichtenbeiträge beschränkt ist. Nahezu jeder Fernsehsender bietet heute die Möglichkeit, einzelne Beiträge zu aktuellen Themen über das Internet anzusehen.

Zur CeBIT 2002 kamen dann die ersten Online-Dienste mit der Ankündigung spezieller Angebote für ADSL-Kunden auf den Markt. Ihr Vorteil ist die Verfügbarkeit eines eigenen voll ausgebauten und mindestens bundesweit verfügbaren Netzes. Sie können hochwertige Multimedia-



Bild 5.1: Medienunternehmen wie beispielsweise »n-tv« setzen schon seit geraumer Zeit darauf, wichtige Ausschnitte aus ihrem Programm über das Internet zum Abruf bereitzustellen. Mit Hilfe schneller Internet-Zugänge kann das Angebot erweitert und qualitativ deutlich verbessert werden.

Dienste auf eigenen – örtlich verteilten – Servern anbieten und entsprechende Leitungswege kalkulieren, damit wirklich eine breite Anwenderschicht in den Genuss der Angebote – beispielsweise Internet-Fernsehen – kommen kann. Damit würden langfristig Antennen und Satellitenschüsseln überflüssig werden. Wer sich mit dem Gedanken anfreunden kann, einen solchen Dienst schon in dessen ersten Stunden zu nutzen, wird sich ebenfalls für einen ADSL-Anschluss entscheiden.



Globalisierung macht auch vor Familien und Freundeskreisen nicht halt. Komfortable Autos, ein hoher Lebensstandard und preiswerte Flugtarife führen die Menschen um den gesamten Globus. Viele beschließen, künftig in einem anderen Land zu leben. Früher war dies oft gleichbedeutend mit dem Abbruch aller persönlichen Brücken. Heute – das Internet ist sehr weit verbreitet – kann das Internet helfen, kostengünstig mit Menschen an nahezu jedem Ort der Welt zu kommunizieren.

Es ist heute keineswegs mehr selbstverständlich, sein Leben lang an dem Ort zu verweilen, an dem man aufgewachsen ist. Oft sind es berufliche Gründe, die einen Wechsel des Wohnortes erfordern, während gute Freunde und Verwandte zurückbleiben oder ebenfalls in andere Regionen ziehen. Anfangs wird man vielleicht Briefe schreiben und häufig miteinander telefonieren. Doch allzu oft gilt: »Aus den Augen, aus dem Sinn!« Das Internet kann hier durchaus Brücken bauen. Es gibt Instant-Messenger-Systeme, die sofort in einem kleinen Menü auflisten, wer von den Freunden, Verwandten und den Geschäftspartnern zufällig auch

gerade im Netz aktiv ist. So kann man »mal eben guten Tag« sagen und obendrein in einem kurzen Chat den neuesten »Klatsch« austauschen. Damit lassen sich natürlich Kontakte wesentlich effektiver aufrechterhalten, allerdings erfordert ein solches Messenger-Konzept eine permanente Anbindung an das Internet. Nur so besteht gute Chance, sich auch wirklich im weltweiten Netz zu treffen. ADSL bietet diese Möglichkeiten, denn die Verbindungen werden nicht manuell auf- und abgebaut. Allerdings wird man mit einem Messenger, der lediglich den Austausch von Kurznachrichten oder den Textchat eröffnet, den ADSL-Anschluss noch nicht optimal nutzen. Hier zeichnen sich allerdings durchaus positive Entwicklungen ab, die eine Audio- und in manchen Fällen sogar eine audiovisuelle Verbindung (Bildtelefonie) zulassen.



Bild 5.2: Multimediale Kommunikation über das Internet kam bislang wegen der geringen Bandbreiten kaum über ein experimentelles Stadium hinaus. ADSL eröffnet neue Perspektiven.

In solchen Fällen rechnet es sich, einen ADSL-Anschluss zu verwenden. Abgesehen von der besseren Qualität einer Audio- oder sogar Videokommunikation müssen bei regelmäßigen Kontakten zwischen weit entfernt lebenden Menschen auch die eingesparten Telefonentgelte gegengerechnet werden. In der Tat können wir innerhalb eines eingeschränkten Betrachtungsbereiches schon heute das Telefon durch eine vorangehend beschriebene Konstellation aus Instant-Messenger und einem entsprechenden audiovisuellen Kommunikationsprogramm – ein Klassiker ist das kostenlose Programm MS-NetMeeting – das Telefon ersetzen. Allerdings kann dies noch nicht ganz verallgemeinert werden. Zum Verständnis der Problematik möchten wir noch einmal auf den ersten Teil dieses Buches verweisen, in dem wir die Geschwindigkeitsverhältnisse im Internet angesprochen haben. Die Vereinigung des Internets mit dem Telefonnetz wird also noch ein wenig auf sich warten lassen, auch wenn es bereits auf lokaler Basis entsprechende Systeme gibt. In jedem Fall wird

die Internet-Kommunikation mit dem gesprochenen Wort und vielleicht sogar einer Videokommunikation mit einem ADSL-Anschluss bedeutend attraktiver sein als mit einem Modem oder mit einem ISDN-Adapter.



Aktuelle Informationen gehören zunehmend mehr zum täglichen Leben. Hier kann das Internet viel bieten. Allerdings ist es bei einem langsamen Netz sehr mühselig, die Spreu vom Weizen zu trennen. Längere Surf Touren gehen bei regulären zeitabhängigen Tarifen ins Geld und bereiten wenig Freude.

Das Internet eröffnet insbesondere für Studenten sehr weiträumige Lernmöglichkeiten. ADSL ist für jeden, der oft sehr detaillierte Informationen sucht und diese auch spontan aus dem Netz laden möchte, ohne dabei viel Zeit zu verlieren, ein ausgesprochen sinnvolles Medium. Es lohnt sich also auch für diesen Personenkreis, näher über ADSL nachzudenken.



Interaktive Zusammenarbeit an einem gemeinsamen Projekt erfordert nicht zwingend, dass sich alle Teammitglieder am gleichen Ort aufhalten. Es gibt bereits verschiedene Programme, die das *Application-Sharing*<sup>1</sup> zulassen und damit über das Internet die Fernbedienung einzelner Computerprogramme gestatten. Möglich wird dies auch mit einfachen ISDN-Verbindungen, jedoch ist insbesondere zur Darstellung der Bildschirm-inhalte eine schnelle Verbindung von großem Vorteil.

Wer das Internet nicht allein zur Unterhaltung oder zur reinen Informationsgewinnung nutzen möchte, sondern mit Freunden, Kollegen oder Kommilitonen an gemeinsamen Projekten arbeitet, der wird eine schnelle Verbindung sehr zu schätzen wissen. ADSL sollte für jeden, der intensiv mit Application-Sharing-Anwendungen arbeitet, zu den favorisierten Anschlussnetzen gehören. Nur mit einem schnellen Anschlussnetz auf beiden Seiten ist es möglich, die Veränderungen der Bildschirm-inhalte – beispielsweise das Fenster eines CAD<sup>2</sup>-Programms – in einer halbwegs zumutbaren Zeit darzustellen. Application-Sharing wird sowohl von Telearbeitern<sup>3</sup> genutzt, die trotz ihres heimischen Arbeitsplatzes nach wie vor in ein Team eingebunden werden, als auch von Studenten, die eine möglichst einfache Form wählen, um an gemeinsamen Studienprojekten zu arbeiten.

- 1 Unter dem Application-Sharing versteht man die gemeinsame Arbeit an einem Projekt auf einem einzigen Rechner. Die Teammitglieder greifen aus der Ferne auf das zuvor freigegebene Programm zu und übertragen Maus- und Tastaturkommandos über das Verbindungsnetz. Gleichzeitig sendet der Rechner, auf dem die Applikation betrieben wird, allen Teammitgliedern den aktuellen Inhalt des Programmfensters zu. Dies erfordert eine relativ hohe Bandbreite, um vernünftig arbeiten zu können.
- 2 CAD steht für Computer Aided Design. Viele Architekten und Entwicklungsingenieure fertigen ihre Konstruktionsunterlagen fast ausschließlich mit professionellen CAD-Programmen an. Dies eröffnet auch die Möglichkeiten für überregionale und internationale Zusammenarbeit, wenn ein geeigneter Verbindungsweg zur Verfügung steht.
- 3 Telearbeit eröffnet auch bei persönlichen Engagement neue berufliche Perspektiven. Der Mitarbeiter richtet sich in den eigenen vier Wänden einen Arbeitsplatz ein und steuert seine Leistungen im Team über ein modernes Kommunikationsmedium bei.

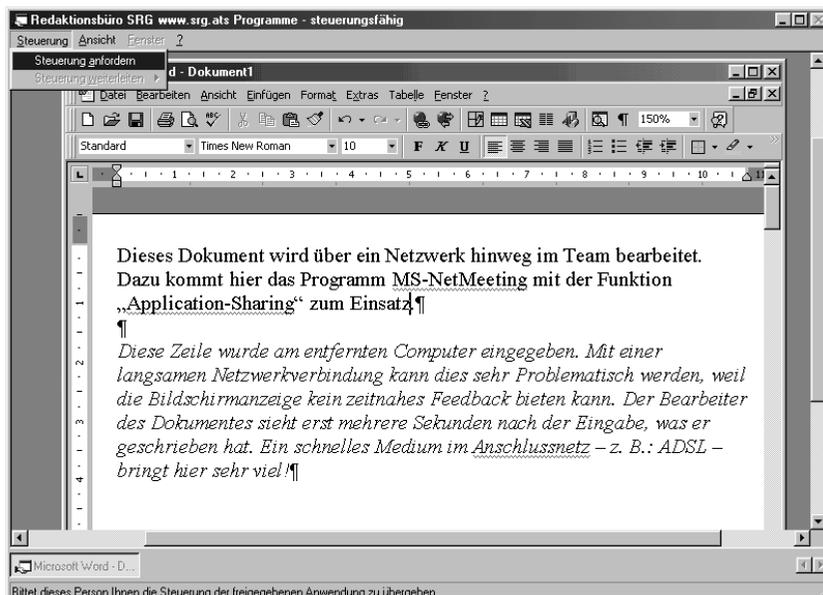


Bild 5.3: Die Zusammenarbeit im Team ist auch dann möglich, wenn die vernetzten Arbeitsplätze der Teammitglieder örtlich auseinander liegen. Geringe Bandbreiten, wie sie ISDN oder das analoge Telefonnetz bieten, sind hier oft eine Zumutung. ADSL bringt eine erhebliche Entlastung der Situation.



Die Möglichkeit, Musiktitel als MP3-Datei aus dem Internet zu laden, macht das weltweite Netz zum globalen Plattengeschäft. Aber nicht nur der Markt für Musiktitel boomt, auch Software und E-Books etc. erfreuen sich eines immer größeren Interesses. Um in den Genuss all dieser Angebote zu kommen, gibt es zwei Wege: ein großes Maß an Geduld beim Download oder ein schnelles Access-Netz.

Was in der Mitte der 80er Jahre der *Walkman* war, ist heute der MP3-Player. Der technische Trend geht sogar noch einen Schritt weiter und integriert größere Speichermöglichkeiten in einem Mobiltelefon. Natürlich wäre das Handy eine potenzielle »Zapfsäule« für Musiktitel aus dem Internet, doch noch sind Datenübertragungen über das GSM-Netz recht langsam und vor allem auf die Dauer sehr teuer. Wesentlich schneller kommt man an sein Ziel, wenn die Musikdateien über einen stationären PC mit einem Festnetzanschluss geladen werden. Wer sich im Laufe der Zeit eine entsprechend große Sammlung seiner Wunschtitel zulegen möchte, wird mit einem ADSL-Anschluss in jedem Fall im Vorteil sein. Auch hier kommt nicht allein der Zeitfaktor in die nähere Betrachtung, der bereits für viele als Entscheidungskriterium ausreicht. Auf die Dauer entstehen bei zeitabhängigen Internet-Tarifen recht beachtliche Online-Kosten, die ergänzend zum Bezugspreis für den Musiktitel zu kalkulieren sind.

Sehr zeitintensiv ist allerdings nicht allein der Download von MP3-Dateien. Auch Anhänger des Linux-Betriebssystems profitieren von

einem schnellen Downstream. Zwar werden die heute am Markt verfügbaren Linux-Distributionen zu recht moderaten Preisen vertrieben, doch wer sich sehr intensiv mit diesem Betriebssystem befasst, stellt schnell fest, dass dessen Entwicklung in rasanter Geschwindigkeit voranschreitet. Ein Weg, stets eine aktuelle Version auf seinem Rechner zur Verfügung zu haben, ist der regelmäßige Kauf der aktuellsten Distribution. Allerdings ist auch hier immer noch ein zeitlicher Versatz durch die Herstellung und den Vertriebszeitraum zu erkennen. Quasi »druckfrisch« sind Linux-Programme nur dann, wenn sie direkt von der Quelle bezogen werden können. Hier kommt allein das Internet in Betracht.

#### Fazit:

Ob das ADSL generell interessant ist, kann natürlich nur jeder Einzelne für sich selbst beantworten. Auf lange Sicht wird wahrscheinlich für eine breite Masse kein Weg an einem schnellen Access-Medium zum Internet mehr vorbei führen.

## 5.2 Abschätzung des persönlichen Aufwandes

Gehen wir nun davon aus, dass Sie sich für die Schaltung eines ADSL-Anschlusses entschieden haben, und prüfen, was dies in der Praxis an Aufwand mit sich bringen wird. So werden Sie beispielsweise nicht mehr zwingend Ihren PC mit einem analogen Modem oder einem ISDN-Adapter ausstatten müssen. Die Verbindung des PC mit dem Internet erfolgt stattdessen über eine Ethernet-Netzwerkkarte. Diese Schnittstelle wird mit einem speziellen Netzkabel an das ADSL-Modem angeschlossen. Das klingt sehr einfach und kann auch in der Tat mit wenigen Steckverbindungen durchgeführt werden, wenn erst einmal die Netzwerkkarte in dem PC installiert wurde.

Kompliziert wird es erst dann, wenn räumliche Änderungen nötig werden. Wenn Sie also beispielsweise das NTBA<sup>4</sup> Ihres ISDN-Anschlusses bisher im Keller Ihres Einfamilienhauses untergebracht und stets über einen internen S<sub>0</sub>-Bus den PC in Ihrem Wohnzimmer an das Internet angeschlossen haben, dann stehen Sie bereits vor einer handwerklichen Herausforderung.

Unter Umständen haben Sie bisher ohnehin nur einen einzigen Telefonanschluss zur Verfügung gehabt und denken nun über eine »Generalisierung« Ihrer kleinen privaten Telefoninfrastruktur nach. Es wäre vielleicht schön, wenn nicht nur im Wohnzimmer, sondern auch in der Küche ein Telefon greifbar wäre. Schließlich läutet das Telefon ja doch meist nur dann, wenn man sich gerade nicht in dessen unmittelbaren Nähe aufhält.



Mit der Planung eines ADSL-Anschlusses werden oft auch bestehende Telefoninfrastrukturen in der Wohnung oder im eigenen Haus in Frage gestellt. Es werden dann Installationen erforderlich, die einen gleichzeitigen Umbau oder sogar eine Erweiterung des eigenen Hausnetzes sehr sinnvoll erscheinen lassen.

<sup>4</sup> NTBA steht für Network Termination for ISDN Basic Rate Access. Es handelt sich um ein Gerät, das sowohl den Übergang vom Zuständigkeitsbereich des Netzbetreibers zum privaten Hausnetz verkörpert als auch gleichzeitig ein Netzgerät zur Speisung von ISDN-Telefonen ist.

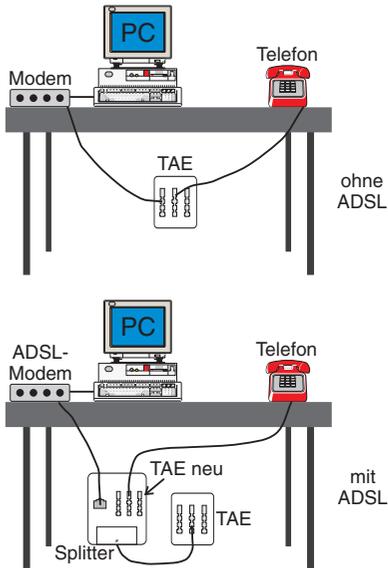


Bild 5.4: Hier ist der Umstieg auf ADSL einfach: Es wird lediglich ein analoger Telefonanschluss erweitert, dessen TAE obendrein direkt am Arbeitsplatz vorhanden ist.

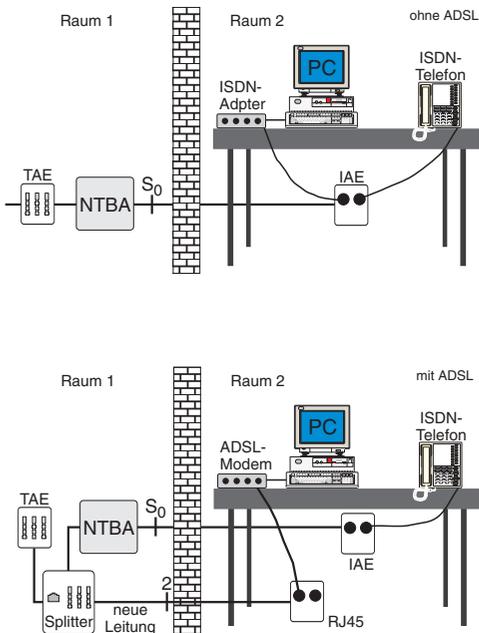


Bild 5.5: Etwas komplizierter ist der Umstieg auf ADSL, wenn ein ISDN-Anschluss erweitert werden soll, dessen Übergabepunkt (NTBA) nicht direkt am Arbeitsplatz installiert ist. Es ist in diesem Fall eine zusätzliche Leitung erforderlich.

Um den Aufwand, der mit der Schaltung des ADSL-Anschlusses verbunden ist, abklären zu können, kommt es darauf an, folgende Fragen zu beantworten:

- Wo befinden sich zum aktuellen Stand Anschlussdosen für das Telefon? Können diese nach der Inbetriebnahme des ADSL sinnvoll in gleicher Weise weiter betrieben werden?
- Ist ein ISDN-Anschluss vorhanden, der bisweilen das Zugangsnetz zum Internet verkörpert hat? Wie weit ist das NTBA vom Standort des Computers entfernt?
- Befindet sich das NTBA womöglich in einem anderen Raum als der PC?
- Wird mit der Schaltung eines ADSL-Anschlusses darüber nachgedacht, von einem ISDN-Anschluss wieder auf einen analogen Telefonanschluss zurückzuwechseln? Welche Konsequenzen hat dies für den individuellen Fall?
- Sollen mehrere Computer die Möglichkeit haben, auf das Internet zuzugreifen?
- Ist eine Telefonanlage im Haus vorhanden? Mit welcher Anschlusstechnologie arbeitet sie?
- Ist die Verlegung von zusätzlichen Kabeln innerhalb einzelner Zimmer bzw. innerhalb der gesamten Wohnung überhaupt möglich?

Nehmen wir zunächst einmal an, es besteht vor der Schaltung des ADSL-Anschlusses nur ein analoger Telefonanschluss. Für die Betrachtung ist es übrigens von relativ geringer Bedeutung, ob daneben noch ein zweiter Anschluss betrieben wird. In diesem Fall wird der Umstieg auf das ADSL recht einfach möglich sein, wenn auch weiterhin auf einen eigenen analogen Anschluss zum Telefonieren und zum »Faxen« gesetzt wird. In der Regel wird der einfache Telefonanschluss nur eine einzige Anschlussdose vorsehen, an die der Splitter<sup>5</sup> des ADSL-Anschlusses angeschlossen wird. Dieser Splitter wird dann in der unmittelbaren Nähe der Telefonsteckdose installiert, so dass aus der Sicht des Telefons keine nennenswerte Änderung der Situation entsteht. Ist auch der PC in unmittelbarer Nähe der Anschlussdose und damit auch in der Nähe des Splitters aufgestellt, dann kann das ADSL-Modem mit einem kurzen Netzkabel direkt und ohne größeren Installationsaufwand angeschlossen werden. Anstelle der N-codierten<sup>6</sup> Anschlussbuchse in der TAE<sup>7</sup> wird nun die RJ45<sup>8</sup>-Buchse des Splitters die Anschluss-Schnittstelle des Modems für den Zugang ins Internet.

<sup>5</sup> Die Geräte eines ADSL-Anschlusses werden wir in einem späteren Kapitel dieses Teils vorstellen.

<sup>6</sup> Die Codierungen der Telefonanschlussdosen und deren Funktion werden wir Ihnen im Zusammenhang mit der Installationstechnik detailliert beschreiben.

<sup>7</sup> TAE steht für Telekommunikations Anschluss Einheit. Es ist die Bezeichnung der deutschen Telefonsteckdose.

<sup>8</sup> RJ45 ist eine achtpolige Western-Anschlusstechnik, die sowohl im ISDN als auch in der Netzwerktechnik zum Einsatz kommt.



Den geringsten Aufwand beim Umstieg auf einen ADSL-Anschluss bereiten bereits vorhandene analoge Telefonanschlüsse, wenn der Status quo beibehalten werden soll.

Ein wenig anders stellt sich die Situation dar, wenn bereits ein ISDN-Anschluss vorhanden ist. Die Frage des Aufwandes richtet sich nämlich in erster Linie danach, wo im gesamten System der eigentliche Übergabepunkt des Netzes zum Hausnetz liegt. Diesen verkörpert im ISDN das NTBA.

Das eigentliche Problem entsteht nun dadurch, dass an dem bestehenden Anschluss das NTBA nicht zwingend in der unmittelbaren Nähe des Computers platziert gewesen sein muss. Es bietet sich ja an, den Rechner über eine vierdrahtige Leitung an den  $S_0$ -Bus des ISDN-Anschlusses anzuschließen. Das NTBA und auch eine kleine ISDN-Telefonanlage können dabei durchaus in einem Nebenraum installiert werden, wo die beiden Geräte nicht störend ins Blickfeld fallen. Mit der Einrichtung des ADSL wird nun jedoch ein anderer Verbindungsweg für den Anschluss des PC erforderlich. Das bislang genutzte ISDN-Kabel kann nicht mehr verwendet werden, obwohl das Format der Anschluss-Stecker und Buchsen dies zunächst einmal vermuten ließ. Es muss also eine Nachinstallation eines Kabels erfolgen, wobei es sich sowohl um die zusätzliche Installation eines ISDN-Kabels handeln kann, mit dessen Hilfe der Standort des NTBA so verlegt wird, dass die übrigen Installationen unberührt bleiben oder es wird ein zweidrahtiges Kabel verlegt und an einer RJ45-Anschlussdose angeschlossen. Möglich ist auch die Verlegung eines Cat.-5-Netzwerkkabels, was jedoch die teuerste Lösung darstellt. Glück hat man wiederum, wenn sich das NTBA ohnehin in direkter Nähe des PC-Standorts befindet. Auch hier ist der Umstieg auf das schnelle Netz dann wieder vergleichsweise einfach durchzuführen.



Bitte bedenken Sie: ISDN-Anschlusskabel und Netzwerkkabel wirken nur rein äußerlich ähnlich. Sie weisen erhebliche Differenzen in der Qualität auf. Auch wenn die Anschluss-Systeme des ISDN und des Computernetzwerks rein äußerlich völlig identisch wirken, dürfen Sie niemals eventuell noch freie Adern eines ISDN- oder Telefonkabels zur Führung eines Computernetzwerks verwenden. Störungen sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vorprogrammiert!

Zu einem Problem kann auch die Idee werden, einen bestehenden ISDN-Anschluss im Zusammenhang mit der Schaltung eines ADSL-Anschlusses wieder gegen einen einfachen analogen Telefonanschluss zu ersetzen. Dieser Gedanke erscheint zunächst recht sinnvoll, denn schließlich werden damit Einsparungen in den monatlichen Grundentgelten erreicht. Allerdings können sich für Sie aus dieser vermeintlichen Einsparung auch Nachteile ergeben:

Bevor der Gedanke, vom vorhandenen ISDN-Anschluss auf einen analogen Telefonanschluss zu wechseln, in die Tat umgesetzt wird, sollten Sie überlegen, ob Sie eine kleine ISDN-Telefonanlage betreiben und ob auch

diese nach reichlicher Überlegung für Sie obsolet wird. Sie können nämlich eine ISDN-Telefonanlage nicht mehr an einem analogen Telefonanschluss weiter betreiben. Wenn Sie mehrere Telefone in Ihrer Wohnung aufgestellt haben, müssen Sie zumindest in den Erwerb einer neuen Telefonanlage für den analogen Telefonanschluss investieren. Davon werden aber nicht mehr allzu viele Modelle angeboten und sie sind damit entweder auf ein vergleichsweise dünnes Angebot oder auf den Second-Hand-Markt angewiesen.

Ähnliches gilt für vorhandene ISDN-Endgeräte. Dabei kann es sich um einfache ISDN-Telefone, um ISDN-PC-Karten oder auch um ein ISDN-Bildtelefon handeln. Alle diese Geräte haben dann in Ihrem Haus nur noch dekorativen Charakter und können nicht mehr weiterverwendet werden. Es gibt – wenn Sie die ISDN-Bildtelefonie nutzen – auch keine Alternative über das Internet, um weiterhin mit den bekannten Gegenstellen über diesen Weg zu kommunizieren.

Last but not least haben Sie als ISDN-Anschlussinhaber meist mindestens drei Rufnummern, die in irgendeiner Weise Freunden, Verwandten und Geschäftspartnern bekannt gegeben wurden. Der analoge Telefonanschluss verfügt nur über eine Rufnummer. Zwar können Sie unter Umständen die übrigen Rufnummern auch weiterhin – ohne einen physikalischen Anschluss dafür zu betreiben – bestehen lassen und auf den verbleibenden Anschluss umleiten lassen, doch sollten Sie sich in diesem Fall eine Frage beantworten: Wollten Sie nicht Kosten bei den Grundentgelten einsparen?



Der Umstieg von einem ISDN-Anschluss auf einen analogen Telefonanschluss bringt in den meisten Fällen mehr Nachteile mit sich, als die Einsparung für den vermeintlich nun überflüssigen Gesprächskanal einbringt. In den meisten Fällen kann davon nur abgeraten werden.

Es gibt noch einige andere Details, die Sie klären sollten, bevor Sie den ADSL-Anschluss bestellen. Die Installation von zusätzlichen Leitungen und Anschlussdosen kann – abgesehen von den fachlichen Voraussetzungen – auch als solches ein Problem sein. Wenn Sie eine Verkabelung in den eigenen vier Wänden durchführen, können Sie natürlich Ihre eigenen Entscheidungen treffen. Oft genug interessieren sich aber auch Studenten und Auszubildende, die zur Untermiete, in Studentenheimen oder in Wohngemeinschaften leben, für einen schnellen Internet-Zugang. Es gibt auch Senioren, die sich für das Internet interessieren. Die Diskussion darüber, dass ein Interesse an modernen multimedialen Kommunikations- und Informationstechnologien keine Frage des Alters sein sollte, wäre Stoff für ein eigenes Buch. Zu bedenken ist jedenfalls, dass ein großer Teil der Senioren in Altenwohnheimen lebt und gegebenenfalls auch durch die Vorgaben der Hausordnung bei der Schaltung eines ADSL-Anschlusses eingeschränkt sein kann. Nicht immer steht ihnen ein eigener öffentlicher Telefonanschluss zur Nutzung zur Verfügung, denn es ist auch denkbar, dass die Versorgung mit dem Telefonanschluss über eine zentrale Telefonanlage realisiert wird, die natürlich auch den Vorzug bie-

tet, mit den Nachbarn im Hause kostenlos zu telefonieren. In diesem Fall eröffnet sich neben der Zulässigkeit, in den Räumen Installationen auszuführen, auch noch die Frage der allgemeinen Schaltbarkeit.



Die Möglichkeit, einen ADSL-Anschluss zu nutzen, kann unter Umständen durch Vorgaben von Hausordnungen etc. eingeschränkt sein. Dies begründet sich darin, dass Innovationen bei den Technologien nur ausgesprochen langsam in Richtlinien und anderen formaljuristischen Fragen Erwähnung finden, die noch viel langsamer umgesetzt werden.

Bei der Abschätzung des persönlichen Aufwandes haben wir bisweilen nur die möglichen Probleme angesprochen, die ein Umstieg auf einen ADSL-Anschluss mit sich bringen kann. Wenn mehrere Computer einen Zugang zum Internet bekommen sollen, dann müssen wir jedoch noch eine weitere Perspektive betrachten: die Vernetzung der Rechner. Mit einem klassischen Access-Netz – analoges Telefonnetz oder ISDN – ist eine direkte Vernetzung der Computer nicht zwingend erforderlich, um beispielsweise jedem Arbeitsplatz die Möglichkeit zu bieten, E-Mails direkt aus dem Internet zu empfangen. Die Einschränkung liegt in einem solchen Fall darin, dass eben kein gleichzeitiger Kontakt zum Internet möglich ist oder dass maximal so viele Internet-Verbindungen gleichzeitig aufgebaut werden können, wie freie ISDN-Kanäle oder analoge Telefonleitungen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus benötigt bei dieser klassischen Variante des Internet-Zugangs für mehrere Rechner jede Maschine einen eigenen Account<sup>9</sup>.

In der Tat wäre es schon wesentlich wirtschaftlicher, selbst kleine Netzwerke – beispielsweise über Router oder mit einer Software, die diese Funktion wahrnimmt – an das Internet anzubinden. Bei einem ADSL-Anschluss ist die Vernetzung der einzig gangbare Weg, denn der ADSL-Anschluss stellt nur einen einzigen Kommunikationskanal zum Internet zur Verfügung. Darüber hinaus müssen alle betreffenden Computer mit Netzwerkadaptern ausgerüstet werden, die an einem gemeinsamen Medium betrieben werden.

Die Vernetzung von Computern ist ein wichtiges Thema am Rande jeder Überlegung zur Nutzung eines ADSL-Anschlusses, wenn mehreren Rechnern der Weg ins Internet eröffnet werden soll. Wir werden uns daher sehr ausführlich in einem eigenen Kapitel mit den lokalen Computernetzen auseinander setzen.

### 5.3 Das Telefon neben dem ADSL

Die 90er Jahre haben die Telekommunikations-Gewohnheiten der Menschen gravierend verändert. Auf der einen Seite entwickelte sich das Internet in einer exorbitanten Weise zu einem neuen Massen-Kommunikationsmedium. Auf der anderen Seite boomte spätestens seit 1996 das ISDN. Es bietet bei einem einfachen Basisanschluss zwei voneinander

<sup>9</sup> Ein Account ist ein Benutzerkonto, das hier in Verbindung mit der Zugangsberechtigung zum Internet gesehen wird.

unabhängige Nutzkanäle, über die beliebige Verbindungen zeitgleich und zu verschiedenen Zielen aufgebaut werden können. Denkbar sind beispielsweise:

- zwei Telefongespräche
- ein Telefongespräch und eine Telefaxverbindung
- ein Telefongespräch und eine Datenverbindung (z. B. Internet-Zugang)
- zwei voneinander unabhängige Datenverbindungen
- zwei Datenverbindungen zum gleichen Ziel (Bündelung der Kanäle zur Vergrößerung der Bandbreite)

Mit der Schaltung eines ADSL-Anschlusses können verschiedene Kombinationen realisiert werden. Allerdings muss bereits vor der Bestellung des Anschlusses festgelegt werden, für welche der drei möglichen Konstellationen man sich entscheidet. Denkbar sind:

- die Schaltung eines reinen ADSL-Anschlusses
- die Kombination aus ADSL mit einem analogen Telefonanschluss
- die Kombination aus ADSL mit einem ISDN-Basisanschluss

### 5.3.1 ISDN oder analoges Telefon

Wir haben bereits festgestellt, dass mit der Entscheidung zugunsten eines ADSL-Anschlusses auch die Frage zur Disposition steht, wie denn künftig telefoniert werden soll. Darüber hinaus haben wir schon einige mögliche Probleme erörtert, die ein Wechsel des reinen Telefonnetzes unter Umständen mit sich bringen könnte. Überlegen wir uns also zunächst einmal, ob künftig neben einem ADSL-Anschluss für die reine Telefonie ein analoger Telefonanschluss genügt oder ob nicht vielleicht ein ISDN-Anschluss vorzuziehen ist. Auch hier gilt selbstverständlich das Prinzip der Individualität. Wir können lediglich Argumentationsansätze liefern. Ihre Entscheidung hängt vom persönlichen Bedarf ab.

#### Analoges Telefon kann genügen

Eines der stärksten Argumente zugunsten eines ISDN-Anschlusses war der zweite Nutzkanal, der uns auch dann eine telefonische Erreichbarkeit gewährleistete, wenn die Sitzung im Internet länger dauerte. Insbesondere dann, wenn man beruflich auf sein Telefon angewiesen ist, wiegt dieses Argument sehr schwer. Wenn allerdings die Notwendigkeit, zwei Kanäle zur Verfügung zu behalten, ausschließlich auf die Telefonie und den Internet-Zugang bzw. allgemein: die Datenkommunikation beschränkt ist, dann ist ein ISDN-Anschluss nicht mehr zwingend neben dem ADSL erforderlich. Sie sollten aber in jedem Fall sicherstellen, dass Sie das ISDN nicht auch deshalb benötigen, weil Sie spezielle Dienste – beispielsweise die ISDN-Bildtelefonie – nutzen möchten. Wir haben bereits in diesem Kapitel darauf hingewiesen, dass der Umstieg von einem

ISDN-Anschluss auf einen einfachen analogen Telefonanschluss verschiedene – zum Teil sehr gravierende – Probleme mit sich bringen kann. Sie werden in diesem Fall also einen Kompromiss eingehen müssen.

Bitte prüfen Sie folgende Checkliste. Wenn Sie hier nur in einem einzigen Punkt keine Kompromissmöglichkeit oder eine Alternative sehen, sollten Sie von der Nutzung eines einfachen analogen Telefon-Anschlusses absehen und sich für einen ISDN-Anschluss entscheiden.



Wenn Sie schon vor der Überlegung, einen ADSL-Anschluss zu bestellen, nur einen analogen Telefonanschluss genutzt haben und damit auch keine Einschränkung Ihres persönlichen Kommunikationsbedürfnisses gesehen haben, werden die folgenden Kriterien für Sie nicht relevant sein. Es spricht dann nichts dagegen, auch weiterhin nur einen analogen Anschluss zu nutzen.

- Sie haben mehrere Rufnummern an verschiedene Personengruppen herausgegeben, die Sie auch weiterhin nutzen wollen.
- Sie haben Ihre Wohnung oder Ihr Haus mit einer Telefonanlage so organisiert, dass Sie in jedem Zimmer ein Telefon haben.
- Ihre Familie telefoniert oft und gerne lange, so dass ein einziger Telefonanschluss kaum genügen wird und selbst mit einem ISDN-Anschluss bisweilen kaum ein freier Kanal für den Internet-Zugang genutzt werden konnte.
- Sie setzen einen ISDN-Adapter neben dem Internet-Zugang auch für andere Formen der Datenkommunikation (z.B. ISDN-Euro-Filetransfer oder Leonardo-Filetransfer) ein.
- Sie nutzen sehr häufig den Telefaxdienst, wobei Sie in erster Linie sehr viele Faxe empfangen.
- Sie arbeiten mit der ISDN-Bildtelefonie.
- Sie verwenden viele reine ISDN-Endgeräte.

Von den hier aufgelisteten Kriterien, die gegen einen Umstieg von einem bestehenden ISDN-Anschluss auf einen analogen Telefonanschluss sprechen, gibt es zumindest für die Teilnahme am Telefaxdienst einige Alternativen, auf die wir im nächsten Abschnitt eingehen möchten. Zuvor wollen wir noch einige Überlegungsansätze anführen, die nicht zwingend gegen den Wechsel zum analogen Telefonanschluss sprechen müssen.

Auf der einen Seite bringen Ihnen zwei freie Telefonkanäle nichts, wenn Sie allein leben. Sie können nur an einem Gespräch aufmerksam teilnehmen, selbst dann, wenn ein zweites Telefon über den freien Kanal angerufen wird. Hier bieten sogar moderne Telefonanlagen mit der Funktion *Busy-by-Busy* die Möglichkeit, dem Anrufer ein Besetztzeichen zu senden, wenn unter der gerufenen Nummer bereits gesprochen wird. Seien

wir mal ehrlich: Chef-Schreibtische, die mit mehreren Telefonen voll gestellt sind, wirken keineswegs »wichtig«, sondern eher ein wenig »übertrieben«.



Bild 5.6: Am kostengünstigsten ist die ISDN-Bildtelefonie, wenn der PC zum Bildtelefon wird. Mit preiswerter Software wie Alice von AVM ist dies kein Problem.

Zu unseren Kriterien zählten wir auch die Frage zur Nutzung des Telefaxdienstes. Eine Faxübertragung dauert in der Regel nur wenige Sekunden oder wenige Minuten, wenn mehrere Seiten gesendet werden müssen. In vielen Fällen wird dazu heute kaum noch ein Tischfaxgerät verwendet, sondern schnell ein Dokument am PC geschrieben und per Modem oder ISDN-Karte verschickt. Darauf müssen Sie mit einem analogen Telefonanschluss nicht verzichten, denn Sie telefonieren ja nicht rund um die Uhr. Ein Problem wird es lediglich, wenn Sie auch Telefaxmitteilungen empfangen möchten. Zwar gibt es durchaus eine Reihe von Kombigeräten oder auch Telefaxweichen, jedoch stellen diese Geräte nur einen Kompromiss für Ausnahmefälle dar. Schwierig wird es bereits, mit einem Kombigerät eine Telefonlösung zu finden, die Ihnen den Betrieb mehrerer Sprechstellen oder nur einfach den eines schnurlosen Telefons gestattet.

Es hängt hier wesentlich davon ab, ob Sie häufig Telefaxmitteilungen empfangen werden. In Ausnahmefällen lässt sich das Problem einfach lösen, wenn der Absender das Fax vorab telefonisch ankündigt. Ansonsten gibt es eine Alternative, wenn Sie die Leistungen eines *Unified-Messaging-Dienstleisters*<sup>10</sup> in Anspruch nehmen, wobei Ihnen das eingetroffene Fax per E-Mail zugestellt wird.

<sup>10</sup> Unter dem Unified Messaging ist ein Dienst zu verstehen, mit dem Nachrichten unterschiedlicher Art (Telefax, Sprache und E-Mail) in einem gemeinsamen Postfach gesammelt und im einfachsten Fall als E-Mail zum Abruf aufbereitet werden. Denkbar ist auch – das hängt vom System und vom Anbieter ab – ein Nachrichtenabruf per Telefon oder Telefax sowie eine Information über einen Nachrichteneingang per SMS.

### Telefaxempfang über das Internet

Wenn bei der Entscheidungsfindung im Rahmen der Bestellung eines ADSL-Anschlusses zu klären ist, ob ein analoger Telefonanschluss künftig ausreichend sein wird oder ob zwingend ein ISDN-Anschluss erforderlich ist, spielt oft der Wunsch zum Telefaxempfang eine wichtige Rolle. Werden häufig Telefaxdokumente empfangen, dann kann es schwierig werden, eine gute Lösung zu finden, die auf technische Weise mit einem einzigen analogen Telefonanschluss umgesetzt wird. Hier stellt das ISDN den einfachsten Weg dar. Wird über die Schaltung eines zweiten analogen Anschlusses nachgedacht, wäre anstelle dessen ebenfalls eher ein ISDN-Anschluss zu favorisieren. Gerade die Verfügbarkeit eines preiswerten breitbandigen Internet-Zugangs prädestiniert noch eine – weitgehend unbekannte – Alternative: die Nutzung von Unified-Messaging-Angeboten im Internet.

Das Prinzip ist denkbar einfach: Sie registrieren sich bei einem Anbieter – eine Auswahl finden Sie unten – und erhalten von diesem eine individuelle Rufnummer sowie eine E-Mail-Adresse. Unter dieser Rufnummer – die in vielen Fällen auch als telefonischer Anrufbeantworter genutzt werden kann – können Sie nun Telefaxnachrichten empfangen. Natürlich laufen die Dokumente nun nicht mehr auf Ihrem Faxgerät daheim auf, sondern werden in einem Postfach auf dem Server des Anbieters abgelegt. Wenn Sie nun mit einem ganz gewöhnlichen E-Mail-Programm dieses Postfach kontaktieren, dann werden Ihnen alle Telefax- und Voice-Nachrichten als E-Mail-Anhang zugestellt. Sie können die Dokumente dann in der Originalform auf Ihrem PC öffnen und ausdrucken.

Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist die örtliche Flexibilität. So sind Sie natürlich nicht darauf festgelegt, das Fax über Ihren PC zu Hause zu empfangen, sondern Sie können sich auch direkt aus dem Hotelzimmer am Urlaubsort bzw. während einer Dienstreise in den Server des Anbieters einloggen und Ihre Nachrichten abrufen.

Den größten Aufwand – wenn man davon sprechen kann – wird es Ihnen bereiten, allen potenziellen Absendern eines Telefaxes die neue Rufnummer mitzuteilen.

Beispiele für Unified-Messaging-Anbieter im Internet sind unter anderem:

[web.de](http://web.de)

[www.gmx.de](http://www.gmx.de)

[www.freenet.de](http://www.freenet.de)

[www.xdot.de](http://www.xdot.de)

u.v.m. Bitte beachten Sie die stets aktuellen Angebote der Unternehmen im Internet.

Bitte beachten Sie, dass einige Dienstleister ihre Produkte kostenlos, aber mit Werbung finanziert anbieten. Andere Anbieter erheben wiederum ein monatliches Grundentgelt. Ebenso sind eventuelle Nutzungsgebühren zu kalkulieren.



Spezielle Netzdienstleistungen wie die Übermittlung der Rufnummer des Anrufers, mit denen noch in der Mitte der 90er Jahre das ISDN beworben wurde, sind heute kein Alleinstellungsmerkmal des digitalen Telefonnetzes mehr. Das bieten auch schon rein analog arbeitende Telefone in vorzüglicher Weise.



Bild 5.7: Telefax-Dienstleister – hier freenet.de – ersparen eine eigene Leitung zum Telefaxempfang im Haus. Die Dokumente werden per E-Mail zugestellt.

Wir wollen nicht verschweigen, dass es noch ein weiteres Argument gibt, auf einen ISDN-Anschluss zu verzichten und telefonisch in Zukunft über eine analoge Leitung erreichbar zu sein. Der Grund ist die zunehmende Verbreitung von GSM-Handys. Noch vor zehn Jahren waren Funktelefone ein Statussymbol, das allein zahlungskräftigen Geschäftsleuten vorbehalten war. Heute ist der Begriff »Handy« oftmals schon in Schulordnungen für Grundschulen und dessen Verkörperung nicht zuletzt in den Schultaschen der Kinder zu finden. Das Handy ist heute vergleichsweise kostengünstig und damit in allen Gesellschaftsschichten weit verbreitet. Integriert man dieses Telefon in die eigene Infrastruktur, dann reduziert sich zwangsweise der Bedarf an Festnetzkapazitäten. Häufig wird der Festnetzanschluss nur noch als Notlösung angesehen, wenn das Handy einmal ausfallen sollte.



Anbieter wie O<sub>2</sub> (früher: Viag Interkom) haben Tarife kreiert, die eine Nutzung des Handys innerhalb eines gewissen Radius um die eigene Wohnung zu Festnetzтарifen erlauben.

## Internet ist nicht das einzige Kriterium für ISDN

Wenn Sie die Kriterien des vorangehenden Abschnittes für so wichtig erachten, dass Sie nicht mit einem einfachen Telefonanschluss auskommen werden, dann haben Sie auch die Möglichkeit, neben dem ADSL-Anschluss einen ISDN-Anschluss zu nutzen. Ergänzend zu den vorausgehenden Argumenten wollen wir die Leistungsmerkmale eines ISDN-Anschlusses noch einmal hervorheben.

Für die reine Telefonie an mehreren Standorten ist bereits der ISDN-S<sub>0</sub>-Bus von großem Interesse, wenn keine interne Vermittlung gefordert wird. Der Bus bietet nämlich die Möglichkeit, bis zu vier Telefone (bis zu acht, wenn vier mit einer eigenen Stromversorgung ausgerüstet sind) an einem einzigen Leitungsstrang anzuschließen. Damit lässt sich innerhalb einer Wohnung problemlos jeder Raum mit einem eigenen Telefon versorgen, ohne eine Telefonanlage zu betreiben. Bei den ISDN-Telefonen – diese sind mittlerweile bereits ab 100 Euro zu bekommen – gibt es sowohl drahtgebundene als auch schnurlose Modelle. Darüber hinaus ist ISDN-Bildtelefonie ein interessantes Kommunikationsmedium, das eine audiovisuelle Verbindung zu herkömmlichen Telefentarifen erlaubt.



Wegen der begrenzten Anzahl von Sprechkanälen können nur zwei Telefone gleichzeitig genutzt werden, wenn sie direkt am S<sub>0</sub>-Bus betrieben werden. Eine Verbindung zwischen zwei Telefonen an diesem Bus ist darüber hinaus stets ein kostenpflichtiges »Amtsgespräch«, wenn der Bus nicht gerade von einer ISDN-Telefonanlage bereitgestellt werden.

ISDN stellt eine optimale Grundlage für den Betrieb einer Telefonanlage im eigenen Haus dar. Diese ermöglicht die kostenlose interne Kommunikation sowie die Weitervermittlung von Gesprächen auf interne Apparate. Darüber hinaus lassen sich an einer Telefonanlage preiswerte analoge Telefone betreiben.

Ein ISDN-Anschluss ist generell dann zu empfehlen, wenn mehrere Personen oft und lange telefonieren möchten. Auf diese Weise stehen zwei Leitungen zur Verfügung, die im Falle eines Dauergespräches auf einem Kanal immer noch Anrufe zulassen. Hier fällt insbesondere ins Gewicht, dass Kinder und Jugendliche sehr viel häufiger telefonieren, als es noch vor einigen Jahren der Fall war. Familien sollten also in der Tat sehr sorgsam abwägen, ob ein ISDN-Anschluss für die Erfüllung der eigenen Kommunikationsbedürfnisse eine Lösung sein könnte. Zwar ist die Ergänzung der Festnetzkapazität mit einem Handy möglich, doch wird dies nicht von jedermann gewünscht. Hier spielen die in vielen Fällen teureren Tarife eine große Rolle.

## Auswahl einer Telefonanlage

Die Basis für die Überlegung zur Anschaffung einer Telefonanlage in den heimischen vier Wänden ist in der Regel ein ISDN-Anschluss. Zwar gibt es auch heute noch vereinzelt Modelle, die an einen oder zwei analogen Telefonanschlüssen betrieben werden, doch haben sich die meisten Hersteller von diesem Markt weitgehend zurückgezogen. Das Geschäft

machte man schließlich mit ISDN-Anlagen, die spätestens seit 1995 – dem Jahr des Telekom-ISDN-Förderprogramms – eine allgemeine Beliebtheit erlangten. Mit dem ISDN wurde den Telefonkunden damals bereits ein Leistungsspektrum geboten, das zuvor nur Firmenkunden vorbehalten war, die den Bedarf und das nötige Budget für eine professionelle Telefonanlage hatten, die eine direkte Durchwahl zu einzelnen Apparaten zuließ. Für analoge Anschlüsse im Heimbereich gab es so genannte Familientelefonanlagen. Kleinere Firmen setzten hier auf Reihenanlagen, bei denen es möglich war, innerhalb des Hauses Gespräche umzulegen bzw. per Tastendruck ein Gespräch auf einer anderen Leitung anzunehmen. Reihenanlagen hatten jedoch auch einen erheblichen Nachteil: Wurde auf einer Leitung gesprochen, dann war deren Rufnummer für einen Anrufer besetzt. Dies galt auch für den Fall, dass auf keiner einzigen anderen Leitung des Systems gesprochen wurde. Der wirtschaftliche Nachteil war also, dass jeder Nebenstelle eine eigene Amtsleitung zugewiesen werden musste, wenn diese – sozusagen per »Durchwahl« – direkt aus dem öffentlichen Netz erreichbar sein sollte.

Mit ISDN konnten die Probleme der analogen Systeme mit einem Schlag gelöst werden, denn es standen verschiedene Rufnummern für die Sprechkanäle des Anschlusses zur Verfügung und es spielte keine Rolle, welcher der beiden Kanäle gerade von einer dieser Rufnummern belegt wurde.

In einer etwas anderen Überlegung – ausgehend von der persönlichen Situation nach der Entscheidung zugunsten eines ISDN-Anschlusses – ist zu bedenken, dass an einem ISDN-Anschluss keine analogen Telefone direkt angeschlossen werden können. Dies erfordert einen Terminal-Adapter, ein Kombigerät aus ISDN-PC-Adapter und integrierten a/b-Schnittstellen<sup>11</sup> oder eben eine Telefonanlage.

Wer sich für einen ISDN-Anschluss – egal, ob dies in Verbindung mit einem ADSL-Anschluss der Fall ist oder ob es sich um einen reinen ISDN-Anschluss handelt – entscheidet, der wird sich also beinahe zwangsweise für eine Telefonanlage – wir werden auch kleine Terminaladaptern in diesen Oberbegriff einbeziehen – interessieren. Das Angebot hat sich zwar mittlerweile auf eine übersichtliche Anzahl von Herstellern eingependelt, jedoch ist die Auswahl nach wie vor groß. Um das richtige Gerät zu finden und nicht zuletzt dabei möglichst wenig zu investieren, muss man seinen eigenen Bedarf definieren können. Dies beginnt zunächst bei der Anzahl der Sprechstellen im Hause.

Die Möglichkeit, schnell und einfach jedes Zimmer in der Wohnung oder im Hause mit einem eigenen Telefon auszustatten, ohne dabei jeweils eigene Anschlüsse schalten zu lassen, ist eines der wichtigsten Merkmale einer Telefonanlage. Bevor Sie nun in das Fachgeschäft gehen oder sich sogar mit der Bestellung des Anschlusses zum Kauf bzw. zur Miete einer Anlage überreden lassen, sollten Sie diesen Bedarf feststellen. Er hängt von verschiedenen Faktoren ab:

<sup>11</sup> Die Schnittstelle eines analogen Telefonanschlusses wird als a/b-Schnittstelle bezeichnet. Dies kommt aus der Fachterminologie, in der die beiden Anschlussdrähte mit a-Ader und b-Ader bezeichnet werden.

- Fragen Sie sich, wie viele Personen ein eigenes Telefon benötigen.
- Wollen Sie neben den Telefonen auch ein analoges Modem oder ein Telefaxgerät betreiben?
- Unabhängig von der Anzahl der Personen mit eigenem Telefon müssen Sie klären, ob weitere Apparate zur Verfügung stehen sollen. Wie sieht es mit einem Telefon im Hobbykeller oder in der Garage aus? Wollen Sie eine Sprechstelle im Garten zur Verfügung haben?
- Haben einzelne Mitglieder Ihrer Familie einen wichtigen Bedarf für eine zweite Sprechstelle in ihren Räumen? Wird beispielsweise neben dem privaten Telefon auch ein geschäftliches Telefon benötigt, das am Arbeitsplatz installiert wird?



HINWEIS

Die Kalkulation der Sprechstellen sollte sich zunächst auf rein analoge Endgeräte beschränken. So erhält man den besten Überblick zum späteren Gesamtsystem. ISDN-Nebenstellen eines internen  $S_0$ -Busses reduzieren diesen Wert später und ergeben dann die endgültige Basis zur Entscheidung.

Nehmen wir eine vierköpfige Familie als Beispiel an. Eines der Kinder soll im Teenager-Alter sein, das zweite ist erwachsen und lebt als Student im gemeinsamen Haushalt. Ein Elternteil arbeitet aushäusig, das zweite ist als Telearbeiter fest angestellt. Die Familie definiert nun den folgenden Bedarf:

- Der als Telearbeiter tätige Elternteil benötigt ein Telefon und einen ISDN-Anschluss für die Ausübung des Berufes.
- Das erwachsene Kind (Student) ist auf einen direkten Dialog mit Kommilitonen angewiesen und benötigt daher eine eigene Rufnummer sowie einen Internet- und einen Telefaxanschluss.
- Das minderjährige Kind soll zwar ein Telefon bekommen, das auch mit einem zuvor eingerichteten Budget betrieben werden kann, soll jedoch keine eigene Rufnummer und auch keine direkte Signalisierung von Amtsanrufen bekommen.
- Beide Erwachsene wünschen je ein Telefon im Wohn- und Schlafzimmer, das unter der gleichen Rufnummer erreichbar ist, und darüber hinaus sollen interne Sprechstellen zum Hobbykeller und zur Garage bestehen.

Den Internet-Zugang für das studierende Kind und auch dessen Telefaxbedarf kann man auf verschiedene Arten abdecken:

- Ein ISDN-Adapter wird direkt am ISDN- $S_0$ -Bus angeschlossen, wodurch keinerlei analoge Endgeräte erforderlich werden.
- Die Telefaxkommunikation und auch der Internet-Zugang werden über ein Modem abgewickelt, wodurch eine analoge Nebenstelle an der Telefonanlage erforderlich ist.

- Alle Familienmitglieder entscheiden sich für eine Vernetzung ihrer Computer und wählen einen Router für den gemeinsamen Internet-Zugang. Auch das Telefaxgerät soll allen zur Verfügung stehen und erfordert eine analoge Nebenstelle.



HINWEIS

Neben der Anzahl reiner Telefone stellen insbesondere Telefaxgeräte und die Datenkommunikation – einschließlich des Internet-Zugangs – die große unbekannte Größe in der Planung dar. Das ergibt sich aus den vielfältigen Lösungsansätzen.

In unserem Beispiel wollen wir zunächst von einer reinen ISDN-Lösung ausgehen und annehmen, dass die Datenkommunikation direkt am S<sub>0</sub>-Bus mit einer entsprechenden Adapterkarte für den PC vorgenommen wird. Lediglich das Telefaxgerät soll als eigenständiges Gerät aufgestellt werden, damit auch bei ausgeschalteten Rechnern Nachrichten empfangen werden können. Weil das Telefaxgerät als Kombigerät ausgeführt wird, lässt es sich auch als Anrufbeantworter einsetzen, der über eine zeitgesteuerte Anrufweitschaltung von den übrigen Nebenstellen genutzt werden kann. Insgesamt hat die Beispielfamilie den folgenden Bedarf an Sprechstellen:

- ein Telefon für die Telearbeit
- ein Telefon für den Studenten in der Familie
- ein analoger Anschluss für das gemeinsame Telefaxgerät
- ein Telefon für das minderjährige Kind
- ein Telefon im Wohnzimmer
- ein Telefon im Schlafzimmer
- ein Telefon in der Garage
- ein Telefon im Hobbykeller

Insgesamt werden also acht analoge Nebenstellen benötigt. Dies ist eine weit verbreitete Baugröße. Sie sehen also, dass besonders die Überlegungen zur Bereitstellung eines Internet-Zuganges eine große Rolle bei der Planung spielen können. Der Wert von acht Nebenstellen ist generell als Grenzwert zur nächsthöheren Baugröße und damit auch zur nächstteueren Preisklasse anzusehen. Man sollte darauf achten, dass dieser Wert in kleinen Systemen nicht überschritten wird.



HINWEIS

Bei der Auswahl von Telefonanlagen sollten Sie unbedingt auch Zusatzfunktionen beachten. Womöglich bietet das Gerät eine Kombination aus ISDN-Karte und Telefonanlage. Unter Umständen kann auch eine Türsprechfunktion mit der Möglichkeit, einen elektrischen Türöffner per Telefon zu betätigen, sinnvoll sein. Hier gilt es aber aufzupassen und auf die Kompatibilität zu den vorhandenen Anlagen zu achten.

Viele Telefonanlagen haben neben der ISDN-Amtsschnittstelle und den Anschlüssen für die Nebenstellen noch eine weitere Schnittstelle für die Hausklingel, die Haussprechanlage und den Türöffner. Diese Kombination ist ausgesprochen interessant, wenn Sie beispielsweise eine Paketsendung erwarten und gerade nicht zu Hause sein können. Der Postbote wird in diesem Fall an Ihrer Tür läuten. Öffnen Sie nicht, dann wird der obligatorischen Mitteilungszettel in Ihren Briefkasten eingeworfen. Sie haben dann einen zusätzlichen Weg zur Post, um dort das »Schlangestehen« am Schalter zu üben. Wenn Sie jedoch – beispielsweise über Ihr Handy – dem Postboten an der Türsprechanlage mitteilen können, dass er die Sendung beim Nachbarn abliefern, dann ersparen Sie sich die Formalität. Es gibt natürlich weit mehr Anwendungen dieser interessanten Funktion, die auch als »Apothekerschaltung<sup>12</sup>« bezeichnet wird.

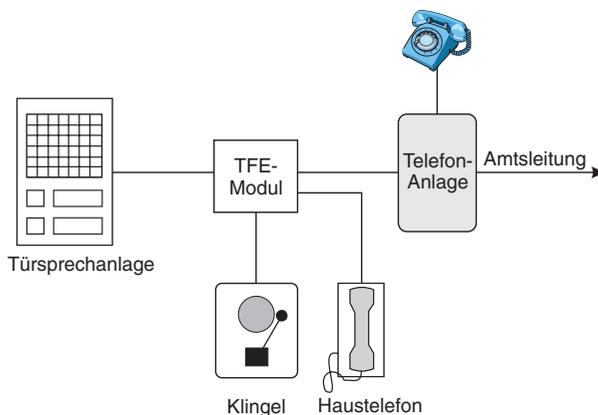


Bild 5.8: Mit einer Apothekerschaltung lassen sich Klingelsignale an der Haustür oder an der Gartenpforte auch an einem Telefon in der Telefonanlage signalisieren bzw. bei entsprechender Programmierung auf ein beliebiges externes Telefon (z. B. Handy) über die Amtsleitung durchschalten.

Bleiben wir noch ein wenig bei unserem Beispiel: Wir haben verschiedene Funktionen aufgeführt, die ausschließlich die Datenkommunikation betreffen. So legen sowohl der Telearbeiter als auch der Student in der Familie großen Wert auf eine Möglichkeit, Daten zu übertragen. Das kann sowohl der direkte Kontakt zu einem eigenständigen Firmensystem als auch die Einwahl in das Internet betreffen. Auch dieses Problem kann auf verschiedenen Wegen gelöst werden:

- Die Datenendgeräte werden an den externen  $S_0$ -Bus angeschlossen. Dies setzt einen ISDN-Anschluss in der Mehrgerätekonfiguration voraus.
- Die Datenendgeräte werden an einen internen  $S_0$ -Bus der Telefonanlage angeschlossen.

12 Der Begriff kommt daher, dass diese Funktion ursprünglich in Apotheken realisiert wurde. In Nacht- und Notdiensten konnte der Apotheker seine Kunden auch dann bedienen, wenn er sich nicht unmittelbar in der Apotheke selbst, sondern in den nahe gelegenen Wohnräumen aufhielt.

Neben den beiden Varianten für den Anschluss der ISDN-Adapter muss noch eine Unterscheidung der möglichen Endgeräte selbst in Betracht gezogen werden. So können beide Familienmitglieder ihre Computer mit einem eigenen ISDN-Adapter ausstatten. Damit sind jedoch beide Kanäle belegt, wenn gleichzeitig die Verbindung zum Internet hergestellt wird. Eine Alternative, bei der zumindest während des Internet-Zugangs nur ein Kanal für alle Rechner belegt wird, bietet eine Telefonanlage, die über ein internes IP-Router-Modul verfügt. Auch solche Geräte sind mittlerweile am Markt erhältlich.



Ein interner  $S_0$ -Bus einer Telefonanlage kann sinnvoll sein, um ISDN-Adapter zur Datenkommunikation in die zentrale Gebührenerfassung der Telefonanlage einzubeziehen. Ideal ist es allerdings, wenn die Telefonanlage selbst ein solches Endgerät verkörpert, auf das mehrere Rechner zugreifen können.

Kombinationen aus einer Telefonanlage und einem ISDN-Adapter, den mehrere Rechner nutzen können, gibt es nicht allzu viele. In der Regel werden ISDN-Adapter mit ein oder zwei analogen Telefonschnittstellen angeboten. Ein Beispiel eines solchen Gerätes kommt von AVM: BlueFRITZ! AP-X bietet zwei analoge Telefonanschlüsse und gestattet bis zu acht Rechnern via Bluetooth und einem achten PC zusätzlich über die USB-Schnittstelle ISDN-Datendienste zu nutzen.



Bild 5.9: Der ISDN/ADSL-Kombirouter LANCOM 821 erlaubt den angeschlossenen Computern den gemeinsamen Internet-Zugang via ADSL oder ISDN und bietet einen netzwerkweit verfügbaren Remote-CAPI-Treiber<sup>13</sup> an.  
Foto: LANCOM Systems

Größere Anlagen sehen einen kleinen IP-Router vor. Nur dann, wenn zu diesem so genannte Netzwerk-CAPI-Treiber angeboten werden, die auf den jeweiligen Rechnern installiert werden, können über ein solches Gerät auch klassische Datendienste – z.B. Filetransfer – genutzt werden.

<sup>13</sup> CAPI ist eine ISDN-Applikationsschnittstelle.



HINWEIS

Werden nur wenig mehr Telefone benötigt, als es der Grenze zur nächstgrößeren Baustufe entspricht, dann kann ein interner  $S_0$ -Bus das Problem sehr preiswert lösen.

Kommen wir noch einmal auf die Anzahl der Sprechstellen zurück: In unserem Beispiel sind wir exakt mit acht Endgeräten ausgekommen. Nehmen wir aber an, es würde noch ein weiteres Telefon benötigt werden. In diesem Fall wären wir bei neun erforderlichen Nebenstellen, die nur von größeren Anlagen geboten werden. In der Verbindung mit einem internen  $S_0$ -Bus können reine ISDN-Telefone in das Hausnetz integriert werden. Hier lassen sich bis zu acht Telefone betreiben, die ihren Betriebsstrom von der Telefonanlage beziehen. Sinnvoll sind allerdings nur zwei Telefone, da lediglich zwei Basiskanäle zur Verfügung stehen. Sind diese beiden Kanäle belegt, dann ist auch die interne Kommunikation zwischen den Nebenstellen für ein drittes ISDN-Endgerät nicht mehr möglich.



HINWEIS

Ein interessanter Trend: die Kombination von Telefonanlage und DSL-Modem.

Die Anzahl der Sprechstellen ist nur ein Aspekt bei der Auswahl einer Telefonanlage. Der zweite wichtige Punkt ist die Datenkommunikation und hier speziell der Internet-Zugriff. Hier zeichnet sich ein Trend ab, der insbesondere für ADSL-Anschlussinhaber von großem Interesse sein sollte: Die Kombination aus einer Telefonanlage, einem ISDN-Adapter und einem analogen Modem vereint alle möglichen Kommunikationsformen in einem einzigen Gerät.



Bild 5.10: Vier analoge Telefone und bis zu vier direkt per Ethernet oder USB angeschlossene Computer können per ISDN oder ADSL mit der OpenCom 40dsl kommunizieren. Foto: DeTeWe

### 5.3.2 ADSL-Anschlussvarianten

Wie Sie in diesem Kapitel bemerkt haben werden, haben wir Ihnen verschiedene Gründe für und wider ADSL-Anschluss aufgezeigt und Hinweise gegeben, wie Sie Ihre persönliche Infrastruktur planen können. Dabei haben wir das Thema ganz bewusst beleuchtet, denn wir wollen Ihnen ein Ratgeber sein und nicht als »verkaufsfördernde Maßnahme« fehlinterpretiert werden. Wie Sie aber in den vorangehenden Abschnitten bereits in angedeuteter Form erfahren haben, muss für einen ADSL-Anschluss nicht zwingend eine eigene Leitung geschaltet werden. Er kann auch durchaus neben einem ISDN- oder einem analogen Telefonanschluss auf einer einzigen Kupferdoppelader geschaltet werden. Damit sind Kompromisse verbunden. Aus diesem Grunde wollen wir noch einmal kurz auf die Besonderheiten eingehen. Betrachten wir zunächst einmal einen reinen ADSL-Anschluss.

#### Reiner ADSL-Anschluss

Im Grundlagenteil konnten Sie bereits erfahren, dass mit einem ADSL-Anschluss recht beachtliche Geschwindigkeiten erreicht werden können, die im Downstream bis zu 8 Mbps betragen. Das wäre viermal so schnell wie ein komplett ausgenutzter ISDN-Primärmultiplexanschluss mit seinen 30 Basiskanälen. Um diese enormen Übertragungsraten auf einer einfachen Kupferleitung zu erzielen, müssen allerdings drei wichtige Voraussetzungen gegeben sein:

- Die Kabellänge darf ein bestimmtes Limit nicht überschreiten.
- Die Qualität des Kabels muss absolut perfekt sein.
- Die Bandbreite des Übertragungsweges muss zu 100 % für den ADSL-Anschluss zur Verfügung stehen.

Diese Formen der Anschlüsse lassen also keinerlei »Nebennutzung« der Leitung zu, so dass der ADSL-Anschluss eine exklusive Leitung benötigt. Zu beachten ist das erste Kriterium, das die maximale Länge der Leitung berücksichtigt. Kupferkabel sind ursprünglich nicht für die Übertragung hoher Frequenzen ausgelegt worden. Man sah eine Bandbreite von 300 Hz (unterer Bereich der übertragbaren Sprachfrequenz) bis zu 3.400 Hz (oberer Bereich der übertragbaren Sprachfrequenz) vor. Um jedoch einen ADSL-Anschluss mit maximaler Geschwindigkeit bereitstellen zu können, müssen Frequenzen von bis zu 1,1 MHz über die Leitung übertragen werden. Hier greifen die hochfrequenztechnischen Widerstände der Leitung in vollem Umfang und stellen mit der zunehmenden Leitungslänge eine immer stärkere Dämpfung dar. Wird das Kabel zu lang, dann ist das eigentliche ADSL-Signal nicht mehr zu regenerieren<sup>14</sup>. Um die maximale Geschwindigkeit erreichen zu können, dürfen die Kabellängen in der Summe nicht größer als zwei Kilometer sein. Für einen Massendienst ist diese Distanz zu gering, denn die Länge der Ortsanschlusskabel

14 Regeneration = Wiederherstellung

von der Vermittlungsstelle zur Anschlussdose des Kunden kann teilweise vier Kilometer betragen oder – insbesondere in ländlichen Gebieten – noch länger sein.

Maximale Geschwindigkeiten erfordern darüber hinaus auch eine entsprechend hochwertige Übertragungstechnik. Hier treffen nun letztendlich wieder die wirtschaftlichen Interessen aller Beteiligten aufeinander. Kaum jemand wird bereit sein, exorbitant hohe Preise zu bezahlen, nur um mit einer Geschwindigkeit von 8 Mbps Daten aus dem Internet zu laden. Auf der anderen Seite wollen die Netzbetreiber auch an ihren Produkten etwas verdienen. So ergeben sich in der Praxis – auch bei reinen ADSL-Anschlüssen – wesentlich geringere Geschwindigkeiten. Beispielsweise bietet die Deutsche Telekom AG seit dem 1. Mai 2002 ein Produkt an, das im Downstream Geschwindigkeiten von bis zu 2,3 Mbps und im Upstream bis zu 256 Kbps erlaubt. Neben einem Wählnetzanschluss bietet das reguläre T-DSL Transferraten von 768 Kbps/128 Kbps bzw. 1,5 Mbps/192 Kbps.

### **Kombination: ADSL und analoger Telefonanschluss oder ISDN**

Um über das Kupferkabel von der Vermittlungsstelle zur Anschlussdose neben einem ADSL-Anschluss auch einen analogen Telefon- oder einen ISDN-Anschluss führen zu können, muss auf einem gewissen Teil des Spektrums, das zur Übertragung der ADSL-Informationen verwendet wird, verzichtet werden. Infolgedessen reduziert sich schlagartig die maximale Übertragungsrate des ADSL. Die verwendete Technologie sieht vor, den unteren – ohnehin bereits für die Führung von ISDN bzw. einem analogen Telefonanschluss verwendeten – Frequenzbereich auch weiterhin für diese Technologien einzusetzen. Damit kann eine Weiche, die ADSL und die klassischen Wählnetzanschlüsse voneinander trennt – so ein Gerät wird als Splitter bezeichnet – auf recht kostengünstige Weise angefertigt werden. Im Prinzip handelt es sich um Filterschaltungen, die jedoch technisch sehr ausgereift sind. Das Prinzip ist einfach und auch genial.

Die Trennung der Frequenzbänder für den Wählnetz- und den ADSL-Bereich ist obligatorisch für die in diesem Buch erörterten ADSL-Versionen. Letztlich spielt es jedoch für Sie als Anwender keine gravierende Rolle, wie die gemeinsame Übermittlung von Wählnetz und ADSL auf der Leitung realisiert wird, denn dies wird mit dem Splitter so umgesetzt, dass Sie letztlich Ihre gewohnten Endgeräte an bekannte Anschlussdosen anschalten.



Die für den ISDN- oder den analogen Telefonanschluss reservierte Bandbreite ist auf Dauer für die Nutzung zur Datenübertragung verloren. Das Verfahren ist preiswert, schränkt jedoch die Geschwindigkeit des ADSL-Anschlusses drastisch ein.

## ADSL mit ATM-Technik: Leider nur für Profis

Die Form der Kombination aus Wählnetz und ADSL, wie sie bei den in unseren privaten Räumen geschalteten Anschlüssen gegeben ist, stellt die zweifellos für den Netzbetreiber preiswerteste Lösung dar. Technisch betrachtet, gäbe es eine bessere Form, die durchaus höhere Übertragungsraten anbietet und theoretisch sogar die Schaltung eines Primärmultiplexanschlusses gestatten würde, wenn ein Teil der Basiskanäle für die Kommunikation in kommender Richtung eingeschränkt wäre. Die Lösung heißt ATM. ATM steht für den Asynchronen Übertragungsmodus (Asynchronous Transfer Mode) von Zellen mit jeweils identischer Länge. Der Trick des ADSL ist die Schaffung von Prioritäten einzelner Zellen. So wird den Zellen, die einem Sprachkanal zugewiesen sind, eine höhere Priorität eingeräumt als denen, die lediglich Computerdaten übertragen. Da nicht zu jeder Zeit telefoniert oder gefaxt wird, können die so freien Kapazitäten dann der Datenkommunikation zur Verfügung gestellt werden. Sobald ein Sprachkanal aktiviert wird, reserviert das ATM-System, das ausschließlich zwischen dem Netzknoten und dem »Splitter« existiert, automatisch die erforderliche Bandbreite.

Der Vorteil ist die Flexibilität des Systems, denn ohne eine aktive Sprachverbindung steht die maximale Bandbreite des ADSL-Anschlusses für die Datenübertragung zur Verfügung, wobei jedoch Abstriche für die zusätzlich erforderlichen Protokollinformationen gemacht werden müssen. Im Grundlagenteil dieses Buches haben wir dieses Problem bereits erörtert.



HINWEIS

ADSL ist nach den ursprünglichen Definitionen der ANSI<sup>15</sup> ein reines transparentes Übertragungssystem, über das nahezu beliebige Protokollstrukturen gefahren werden können. Wird eine ATM-Struktur auf einen ADSL-Anschluss mit maximaler Bandbreite gelegt, dann können Telefon- bzw. ISDN-Anschlüsse auf derselben Leitung bereitgestellt werden, ohne auf Dauer Einbußen in der Geschwindigkeit hinnehmen zu müssen. Der Nachteil dieser Technologie ist der Preis für die Übertragungstechnischen Geräte.

## 5.4 Die Frage der Schaltbarkeit

In diesem Kapitel haben Sie nun verschiedene Randinformationen gefunden, die Ihnen helfen werden, Ihren ADSL-Anschluss zu planen. Allerdings haben wir einen wichtigen Aspekt noch völlig vernachlässigt: die Schaltbarkeit. Zwar ist nach Aussagen der Deutschen Telekom AG in ungefähr 90 % aller Anschlussbereiche die Möglichkeit gegeben, einen ADSL-Anschluss zu bekommen, doch wollen Sie natürlich nicht an einer Lotterie mit hoher Gewinnchance teilnehmen, sondern mit konkreten Fakten arbeiten. Es gibt jedoch recht einfache Möglichkeiten, mit denen Sie sich schnell Klarheit verschaffen können:

15 ANSI ist die Abkürzung für American National Standardizations Institute.

- Das Internet ist eine der wichtigsten Informationsquellen. Die Netzbetreiber bieten auf ihren Seiten so genannte Verfügbarkeitsprüfungen an.
- Eine weitere Informationsquelle sind telefonische Hotlines der Netzbetreiber.
- Der gute alte klassische Weg ist der direkte Kontakt bei einem Besuch der Kundenberater.

Um über das Internet festzustellen, ob ein ADSL-Anschluss für Sie geschaltet werden kann, benötigen Sie lediglich zwei Daten: Auf jeden Fall müssen Sie das Ortsnetz beschreiben können, in der sich Ihr Anschluss befindet. Dazu tragen Sie in das betreffende Internet-Formular die Vorwahl des Ortes ein, an dem Sie den Anschluss schalten lassen möchten. Mit der zweiten Information geben Sie die Rufnummer des Anschlusses ein, an dem Sie eine Schaltung wünschen. Bis zu dieser Stelle verfahren die Deutsche Telekom AG und die Austria Telekom AG ähnlich. Allerdings unterscheiden sich die beiden »Verfügbarkeitsprüfungen« in einem Detail voneinander. Während die Deutsche Telekom zusätzlich nach einer Kundennummer oder Bankkontonummer fragt, um Missbräuche zu vermeiden, fordert die österreichische Telekom – beide Netzbetreiber sind übrigens nicht in einem Konzern verbunden oder in sonst irgendeiner Weise verwandt – nur die Rufnummer des Anschlusses.



Vorsicht Österreicher! Besonders an ISDN-Anschlüssen können widersprüchliche Aussagen das Ergebnis der Anfrage sein, wenn alle MSN-Rufnummern eines ISDN-Anschlusses ausprobiert werden. Im Zweifelsfall sollte hier eine direkte Kontaktaufnahme mit dem Netzbetreiber die Unklarheiten ausräumen.

T-Versand Shop - Microsoft Internet Explorer

T-DSL Verfügbarkeitsprüfung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

ob Sie T-DSL an Ihrem bereits vorhandenen Telefonanschluss nutzen können, erfahren Sie auf Wunsch ab sofort auch online. Bitte füllen Sie dafür die nachfolgenden Felder aus. Um einen Missbrauch durch Dritte auszuschließen, benötigen wir außerdem die nur Ihnen bekannte Kunden- oder Bankkontonummer. Die technische Eignung Ihrer Telefonleitung wird daraufhin online geprüft, so dass wir Ihnen den Termin der T-DSL Verfügbarkeit direkt mitteilen können.

Vorwahl:

Rufnummer:

**Kundennummer oder Bankkontonummer:**

Zur T-DSL Recherche

Bild 5.11: Die Deutsche Telekom AG bietet eine Schaltbarkeits-Vorauskunft im Internet an. Sie müssen neben der Rufnummer des Anschlusses auch eine Sicherheitsinformation eingeben (Kundennummer oder Kontonummer). Achtung, die Auskunft ist unverbindlich!



Bild 5.12: Österreichische ADSL-Interessenten finden auf der Seite der Austria Telekom ebenfalls eine Schaltbarkeits-Vorauskunft im Internet. Hier werden lediglich Ortsnetzkenzahl (Vorwahl) und die Rufnummer erfragt. Auch diese Auskunft ist unverbindlich.

Die Suchfunktion der Deutschen Telekom zeigt sich mit der Auswertung des Straßennamens von einer guten Seite und berücksichtigt auch die Möglichkeit, dass sich am gewünschten Anschlussort bisweilen noch kein Telefon befindet bzw. eine Rufnummer unbekannt ist. Dabei müssen Sie nicht einmal den konkreten Straßennamen eingeben und können sich zunächst auf einige Anfangsbuchstaben beschränken. Das Fenster aktualisiert sich mit einer Auswahl aller Straßen, die in diesem Ortsnetz mit den zuvor eingegebenen Anfangsbuchstaben bekannt sind. Sie wählen lediglich Ihre Straße mit der Maus aus und erhalten als Ergebnis eine vorläufige Schaltbarkeitsaussage.



ACHTUNG

**Sehr wichtig:** Bitte beachten Sie, dass die Netzbetreiber die Auskunft im Internet als unverbindlich ansehen. Eine definitive Zu- oder Absage erhalten Sie unter Umständen erst nach einer messtechnischen Auskunft der Leitung direkt von Ihrer Telefongesellschaft!

