soziale und Umweltaspekte zu berücksichtigen. Die Richtlinien nennen eine Reihe von Möglichkeiten für eine Einbindung dieser vergabefremden Kriterien. Die betreffenden Vorschriften sind aber oftmals unpräzise formuliert und können durch den weiten Interpretationsspielraum zu Rechtsunsicherheit führen. Immerhin weisen die Richtlinien an zentraler Stelle darauf hin, dass legislativ nicht über die bisherige Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs hinausgegangen werden soll. Danach können solche Sozial- und Umweltaspekte nur dann gefordert werden, wenn sie im direkten Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand stehen, dem Auftraggeber keine uneingeschränkte Freiheit bei der Auswahl des besten Angebots einräumen und die grundlegenden Prinzipien von Transparenz, Nichtdiskriminierung und Gleichbehandlung eingehalten werden.

Neue Schwellenwerte

Erstaunlich ist schließlich, dass die Schwellenwerte, ab denen das europäische Vergaberecht überhaupt nur verpflichtend vorgegeben ist, in den Richtlinien angehoben worden sind:

- bei Bauvergaben von 5 Mio. Euro auf 5,923 Mio. Euro
- bei Liefer- und Dienstleistungsaufträgen von 130 000/200 000/400 000 auf 154 000/236 000/476 000 Euro.

Dem erklärten Ziel einer Binnenmarktvollendung auch in diesem Bereich steht dies diametral entgegen.

Umsetzung in Deutschland

In Deutschland wird die Umsetzung der EU-Vergaberichtlinien in eine umfassende Reform des Rechtsgebiets eingebettet, bei der unter den Stichworten „Masterplan Bürokratieabbau“ und „Evaluierung des Vergaberechtsänderungsgesetzes“ zugleich auch die Struktur des Vergaberechts auf dem Prüfstand steht. Das federführende Bundeswirtschaftsministerium hat hierzu in der letzten Legislaturperiode vorgeschlagen, die bisherige „Kaskadenstruktur“ des deutschen Vergaberechts aus dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), Vergabeverordnung und Verdingungsordnungen VOB/A, VOL/A und VOF weitgehend aufzugeben und die materiellen Vergabevorschriften in die Vergabeverordnung einfließen zu lassen. Da dies schon innerhalb der Bundesregierung nicht einheitlich unterstützt wurde, hatte man das Thema „Neuregelung des Vergaberechts“ wegen der Bundestagswahlen zunächst auf Eis gelegt.

Wie das Vorhaben fortgesetzt wird, ist von der Entscheidung der neuen Bundesregierung abhängig, die alsbald zu erwarten ist.

Übergangszeit unvermeidbar

Die Umsetzung der europäischen Vorgaben in nationales Recht bis Ende Januar 2006 dürfte allerdings in keinem Falle mehr möglich sein. Nach den vom Europäischen Gerichtshof in anderen Zusammenhängen entwickelten Grundsätzen können sich dann die Bieter ab 1. Februar 2006 übergangsweise direkt auf für sie günstige Neuerungen der EU-Richtlinien bei europaweiten Ausschreibungen von Bund, Ländern und Kommunen berufen.

ÖPP-Beschleunigungsgesetz

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auch auf das Gesetz zur Beschleunigung Öffentlich Privater Partnerschaften (ÖPP), das am 8. September in Kraft getreten ist. Neben Änderungen im Steuer-, Haushalts- und Gebührenrecht wurden auch einige Modifikationen im Vergaberecht vorgenommen, die insbesondere die rechtssichere Ausschreibung von ÖPP sicherstellen sollen.

Herausragende Neuerung. Das ist hierbei die Übernahme des o. g. wettbewerblichen Dialogs in § 101 Abs. 5 GWB und § 6a der Vergabeverordnung. Dieses Verfahren kann damit heute schon im deutschen Vergaberecht angewendet werden.

Weitere Änderungen. Für europaweite Ausschreibungen sind dies – anknüpfend an entsprechende Entscheidungen des Europäischen Gerichtshofs – das Verbot, von Bietern bei der Angebotsabgabe eine Eigenleistungsquote zu fordern, sowie die Erweiterung der Beteiligungsmöglichkeiten von Unternehmen an der Ausschreibung, die bereits im Vorfeld beratend für den Auftraggeber tätig waren – so genannte Projektanten.

Fazit und Ausblick

Auch wenn es sich vielleicht noch etwas verzögert: Früher oder später wird das „neue Vergaberecht“ auch hierzulande zur Anwendung kommen. Insbesondere die öffentlichen Auftraggeber sind dann gefordert, das noch anspruchsvollere Vergaberecht zu beherrschen und rechtssicher anzuwenden. Der Nutzung der elektronischen Prozesse dürfte dabei in Zukunft, nicht zuletzt auch unter dem Aspekt einer Anwenderunterstützung, eine noch größere Rolle zuteil werden als bisher.

S. Rechten

Finanzierung

Finanzieren mit Bürgschaften

Nach einer Untersuchung der Handwerkskammer Cottbus in 2004, bestätigt durch Creditreform, scheitern etwa 70 % aller Kreditanträge kleiner und mittelständischer Betriebe heute mangels Eigenkapital, ausreichender Sicherheiten und zu geringer Kredithöhe. Mit einer Bürgschaft gibt es gute Chancen für Unternehmer und Existenzgründer im Handwerk, bei ihrer Hausbank die dringend benötigte Finanzierung zu erhalten.

Rolle der Bürgschaftsbanken

Da sich die Kreditvergabepraxis von Banken und Sparkassen während der vergangenen Jahre grundlegend im Zusammenhang mit der Einführung von Basel II verändert hat, müssen Betriebsinhaber sowohl bei Kreditverlängerungen als auch bei Neukrediten umdenken. Bei diesem Prozess können die bundesweit tätigen Bürgschaftsbanken helfen. Es handelt sich bei diesen um Selbsthilfeeinrichtungen der Wirtschaft zur Förderung vor allem mittelständischer Betriebe. Als Kreditinstitute unterliegen sie den gesetzlichen Bestimmungen des Kreditwesengesetzes ebenso wie andere Banken oder Sparkassen.

Beteiligung. Neben den Handwerkskammern, den Industrie- und Handelskammern, Banken, Versicherungen sowie Wirtschaftsverbänden und Innungen sind auch Kammern der freien Berufe an den Bürgschaftsbanken beteiligt. Diese Banken stehen nicht untereinander im Wettbewerb, sondern sind im Rahmen ihrer jeweiligen rechtlichen und wirtschaftlichen Selbstständigkeit in den einzelnen Bundesländern tätig.

Aufgaben. Die Aufgaben der Bürgschaftsbanken bestehen vor allem darin, Bankbürgschaften, so genannte Ausfallbürgschaften, für kurz-, mittel- und langfristige Kredite für wirtschaftlich vertretbare Zwecke zu übernehmen. Dazu können z. B. Existenzgründungen und

AUF EINEN BLICK

Gegenstand der Förderung durch Bürgschaftsbanken

- Existenzgründungen und – Betriebserweiterungen
- Betriebsübernahmen
- Betriebsverlagerungen
- tätige Beteiligungen
- Rationalisierungs- und Modernisierungsmaßnahmen
- Investitionen in Geschäftsausstattung und in Immobilien

Vorzulegende Unterlagen

Allgemeine Unterlagen

- Lebenslauf
- Darstellung des Unternehmens
- Einzelheiten zum Investitionsvorhaben
- Gutachten sowie Stellungnahmen z. B. eines Verbandes, einer Kammer oder einer berufsständischen Vertretung
- Selbstauskunft
- Auskunft zu Beihilfen

Betriebswirtschaftliche Unterlagen

- Bilanzen, Einnahme-/Überschuss-Rechnungen der letzten 3 Jahre inkl. Erläuterungen der wesentlichen Positionen
- Daten zum laufenden Geschäftsjahr wie z. B. betriebswirtschaftliche Auswertungen inkl. Summen- und Saldenlisten
- Rentabilitäts- und Liquiditätsvorausschau

Vertragsunterlagen

- Gesellschaftsverträge
- Handelsregisterauszüge inkl. verbundener Unternehmen
- Kaufverträge, Kostenaufstellungen geplanter Investitionen
- Sonstige Verträge wie Miet-, Pacht-, Leasing- und Lizenzverträge

Weitere Informationen

Verband der Bürgschaftsbanken e.V. – 53129 Bonn, Dottendorfer Str. 86: Tel.: 0228-9768886, Fax: 0228-9768882, www.vdb-info.de

Betriebsübernahmen, kurzfristige Betriebsmittelfinanzierungen innerhalb des Kontokorrentrahmens sowie Investitions- und Wachstumsfinanzierungen gehören. Häufig reichen die vom Betriebsinhaber für derartige Finanzierungen angebotenen Sicherheiten entsprechend den Beleihungsrichtlinien der Bankinstitute nicht aus, um den Kredit direkt von der Hausbank zu erhalten, sodass die jeweils zuständige Bürgschaftsbank gegebenenfalls helfen kann. Der Bürgschaftsrahmen darf dabei für ein einzelnes Unternehmen auf der Grundlage europäischer Beihilferegelungen, mit Ausnahme von Sonderregelungen in einigen Bundesländern, 1 Mio. Euro grundsätzlich nicht überschreiten.

Wertigkeit der Sicherheit

Diese Ausfallbürgschaften stellen für die jeweiligen Hausbanken vollwertige Kreditsicherheiten dar, da sie im Interesse der Mittelstandsförderung von der Bundesrepublik Deutschland und den Bundesländern rückverbürgt sind – bis zu 80 % in den neuen und bis zu 65 % in den alten Bundesländern.
Vorgehensweise. Inhaber von Elektrobetrieben sollten sich bei einem Kreditwunsch zunächst an die Hausbank wenden und das Finanzierungsvorhaben dort mit aussagefähigen Unterlagen sowie der Bitte nach Einschaltung der Bürgschaftsbank vorstellen (Im Überblick S. 967). Da den Geschäftsbanken Arbeitsweise und Möglichkeiten der Bürgschaftsbanken in der Regel bekannt sind, können Kreditnehmer bereits frühzeitig Finanzierungsdetails mit Kundenberater oder Kreditsachbearbeiter der Hausbank bereden.
Ausnahmen. Bürgschaftsbanken übernehmen allerdings nicht für jeden Kredit die Haftung: So gibt es grundsätzlich keine Rückendeckung für Sanierungskredite. Wenn es also an der erforderlichen Rentabilität des Betriebes fehlt, kann von Bürgschaftsbanken keine Hilfe erwartet werden.
Voraussetzungen. Zufriedenstellende Ertragsaussichten des jeweiligen Unternehmens sind vielmehr grundsätzliche Voraussetzungen für die Absicherung durch eine Bürgschaftsbank. Unternehmer sollten nicht vergessen, dass das Kreditrisiko für Bürgschaftsbanken wegen der meist zu geringen Sicherheiten der Antragsteller in der Regel größer ist als bei sonst üblichen Krediten. Es ist daher äußerst wichtig, die Hausbank möglichst detailliert über das Investitionsvorhaben und den damit jeweils verbundenen Finanzierungsplan zu informieren. Die Einzelheiten der Kreditwürdigkeits- oder Bonitätsprüfung dienen neben der Hausbank auch der zuständigen Bürgschaftsbank als wesentliche Entscheidungsgrundlagen.
Zu dieser Entscheidungsfindung sind meist nicht die Kreditsicherheiten entscheidend, sondern insbesondere die langfristig, zuverlässig zu erwartende Kapitaldienstfähigkeit, um die mit dem Kreditgeber vereinbarten Zins- und Tilgungsraten regelmäßig zu leisten. Daraus muss erkennbar sein, dass aus den Betriebseinnahmen Steuern ebenso finanziert werden können wie Entnahmen für einen angemessenen Lebensunterhalt.

M. Vetter



❶ Dr. *M. Stefanovič* beantwortet Fragen zum Thema Bürgschaft

Bürgschaft in der Praxis

In der Praxis sieht das Leben oft anders aus. Daher informierte sich der ep aus erster Hand über die praktische Vorgehensweise bei der Beantragung und wichtige Voraussetzungen für den Erhalt einer Bürgschaft und des Kredits.

Dr. Miloš Stefanovič, Geschäftsführer der Bürgschaftsbank Brandenburg GmbH, antwortete dem **ep** auf diese Fragen Bild ❶):

Herr Dr. *Stefanovič*, seit wann gibt es denn bereits die Bürgschaftsbank in Brandenburg?
Dr. *Stefanovič*: Unsere Bürgschaftsbank wurde im Jahr 1991 gegründet und am 15. Mai 1991 offiziell ins Handelsregister eingetragen. Seit 1993 arbeiten wir mit der Schwesterfirma, der Mittelständischen Beteiligungsgesellschaft Berlin-Brandenburg, zusammen. Diese legt im Gegensatz zu uns keine Bürgschaften aus, sondern stärkt mit stillen und offenen Beteiligungen die Eigenkapitalbasis mittelständischer Unternehmen der Region.

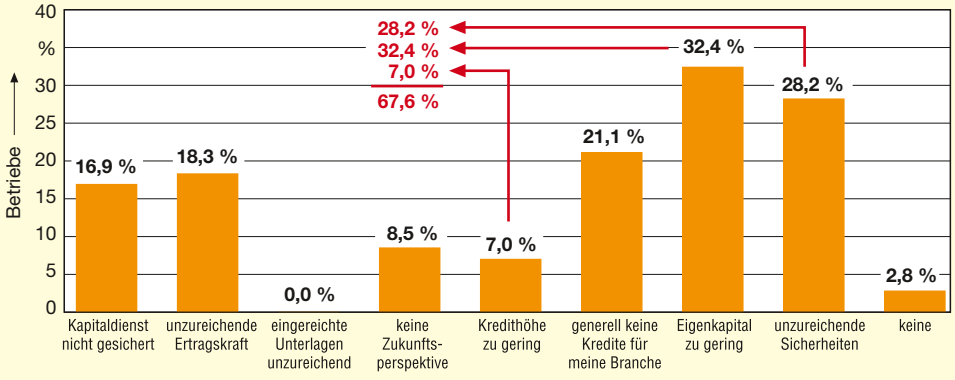
Warum nimmt offensichtlich die Bedeutung von Bürgschaften zu?
Dr. *Stefanovič*: Vor dem Hintergrund der steigenden Anforderungen an die Risikovorsorge in den Kreditinstituten, Basel II und der schwierigen wirtschaftlichen Situtation müssen auch die Banken den Kredit je nach Höhe des Ausfallrisikos mit mehr Eigenkapital hinterlegen. Nach einer aktuellen Erhebung der Handwerkskammer Cottbus für 2004 werden heute etwa 70 % der Kreditanträge von kleinen und mittelständischen Unternehmen wegen fehlendem Eigenkapital, mangelnden Sicherheiten und zu geringer Kredithöhe abgelehnt (Bild ❷). Daher können sowohl für die Banken als auch für die antragstellenden Unternehmer Bürgschaften eine sinnvolle Lösung sein.

Wie ist die Wertigkeit einer solchen Bürgschaft zu beurteilen?
Dr. *Stefanovič*: Unsere Ausfallbürgschaft wird von Finanzinstituten als vollwertige Kreditsicherheit anerkannt. Denn mit unserer Bürgschaft verpflichten wir uns, gegenüber der Hausbank für die Verzinsung und Rückzahlung der Kreditsumme aufzukommen. Wir haften dabei für bis zu 80 % des gegebenen Kredites. Das Restrisiko von 20 % trägt allerdings die Hausbank.
Unsere 80 % werden wiederum bis zu 80 % in den neuen, in den alten Bundesländern bis zu 65 % vom Staat rückverbürgt – bei einem Kreditvolumen von 100000 Euro wären das also 64000 bzw. 52000 Euro.

Seit 1999 gibt es bei Ihnen ein Sonderprogramm „Bürgschaft ohne Bank“ oder kurz BoB. Was verstehen Sie darunter?
Dr. *Stefanovič*: Das ist ein Programm, was besonders kleinen Unternehmen den Zugang zu Krediten bis zu 250000 Euro erleichtern soll. In diesen Fällen übernimmt die Bürgschaftsbank zusammen mit den Kammern weitgehend die Prüfung des Kreditkonzepts. Verbürgt werden alle Formen der Kreditfinanzierung für betriebliche Vorhaben wie langfristige Darlehen, Kontokorrent- oder Avalrahmenkredite.

Wie sieht es dabei mit kleineren Kreditsummen aus?
Dr. *Stefanovič*: Selbst Beträge

Gründe für Kreditablehnung im Handwerk im Jahr 2004



Quelle: Deutsches Handwerksblatt 01/05 Ausgabe Handwerkskammer Cottbus

❷ Bei über 30 % der Antragsteller fehlte das notwendige Eigenkapital

von 10 000 bis 20 000 Euro werden verbürgt – Beträge, die normalerweise ungern von den Hausbanken wegen der relativ hohen Bearbeitungsaufwands finanziert werden.

Wie wird eine Bürgschaft aus dem Programm BoB beantragt?
Dr. *Stefanovič*: Eine Checkliste für alle benötigten Unterlagen, den Bürgschaftsantrag selbst, Formulare zur Selbstauskunft, den Antrag zur Schufa-Auskunft usw. kann man von unseren Internetseiten unter **www.bbimweb.de,** Rubrik „interaktiv" herunterladen. Die ausgefüllten Unterlagen können auf dem Postweg eingereicht werden. Unsere Mitarbeiter nehmen die Anträge auch gern persönlich entgegen.

Dieses Konzept Bürgschaft (vorerst) ohne Bank – gibt es das auch in anderen Bundesländern?
Dr. *Stefanovič*: Wir hatten zwar die Idee dazu, aber diese ist mittlerweile zum Exportschlager geworden. Heute bieten bereits 9 andere Bürgschaftsbanken das Konzept zur Unterstützung kleiner Unternehmen an.

Den Kredit hat man ja dann noch nicht in der Hand? Wie ist die weitere Vorgehensweise?
Dr. *Stefanovič*: Mit unserer grundsätzlichen Bürgschaftszusage, die für zwei Monate bestehen bleibt, sucht sich der Unternehmer dann seine Hausbank, die den Kredit finanziert. Dabei sind selbstverständlich auch die Berater bei der Bürgschaftsbank behilflich. Mit dieser Zusage hat man grundsätzlich wesentlich bessere Chancen, einen Kredit zu erhalten.
Auch die Hausbank hat Vorteile: Sie kann sogar auf die Prüfungsunterlagen der Bürgschaftsbank zurückgreifen und sich damit aufwändige eigene Prüfungen sparen. Die finanzielle Risiken werden für die Bank auf 20 % reduziert.

Wie lange gilt die Bürgschaft und was kostet es dem Unternehmer?
Dr. *Stefanovič*: Wie die Laufzeit des verbürgten Kredites, jedoch maximal 15 Jahre. Es sei denn, es handelt sich um Programmkredite der öffentlichen Hand. Da kann die Laufzeit u. U. bis zu 23 Jahren betragen.
Für die Bearbeitung des Bürgschaftsantrages ist eine einmalige Bearbeitungsgebühr in Höhe von 1,5 % der beantragten Kreditsumme zu zahlen.
Nach der Bürgschaftsübernahme ist eine laufende Bürgschaftsprovision von jährlich 1 % des am Beginn des Jahres verbliebenen Kreditbetrages bzw. -rahmens zu entrichten.

In welchen Fällen versagen Sie dem Unternehmer die Bürgschaft?
Dr. *Stefanovič*: Generell verbürgen wir keine Sanierungskredite sowie auch keine Exportkredite. Darüber hinaus sehen wir uns die Unternehmerpersönlichkeit genauer an. Der Antragsteller sollte schon ein plausibles Geschäftskonzept vorweisen und über gute betriebswirtschaftliche Kenntnisse verfügen. Ein Unternehmer, der seine Zahlen nicht im Griff hat und keinen ordentlichen Geschäftsplan, wird wohl kaum erfolgreich sein können.
Dagegen möchten wir gerade diejenigen Unternehmer ermutigen, die zwar kein Eigenkapital besitzen, aber clevere Geschäftsideen und gutes kaufmännisches Wissen. Dort setzt hauptsächlich unsere Hilfe an (Bild ❸).

In welchem Umfang wurden die Bürgschaften bisher von Betrieben im Bereich Elektro genutzt?
Dr. *Stefanovič*: Generell haben wir im Elektrobereich bisher Bürgschaften in Höhe von etwa 50 Mio. Euro – das sind ca. 5 % unseres Gesamtbürgschaftsvolumens – ausgelegt. Dazu gehören aller-



❸ Die Bürgschaftsbank Brandenburg GmbH hält ihre Türen stets für gute Geschäftsideen offen

dings auch Hersteller von Elektrogeräten. Das durchschnittliche Kreditvolumen beträgt dafür 160 000 Euro. Ein Drittel dieser Kreditsumme wurde von „reinen" Elektroinstallationsbetrieben aufgenommen.

Mit welchem Erfolg nutzen die kleinen Unternehmen diese Chance?

Dr. *Stefanovič*: Wir haben mit unserem Konzept bisher gute Erfahrungen gemacht. Gerade im vorgenannten Elektrobereich verzeichneten wir nur eine leicht höhere Ausfallquote als der Durchschnitt aller Bürgschaftsfälle durch Insolvenzen. Dies muss man besonders vor dem Hintergrund der starken Abhängigkeit von der Baukonkunktur sehen.

Andererseits wissen wir, dass vielen Unternehmen diese Form der Finanzerungshilfe noch nicht bekannt ist. Daher versprechen wir uns zukünftig noch viel stärkere Resonanz und damit Erfolg, besonders mit dem Konzept **BoB** für kleine Unternehmen.

Die Bürgschaftsbanken sind ja bundesweit aufgestellt. Lassen Sie mich deshalb aus aktuellem Anlass ein besonders beeindruckendes Beispiel erwähnen:

Erst vor wenigen Tagen wurde Deutschlands mutigster Unternehmer – dieser kommt aus Sachsen-Anhalt – im Rahmen der bundesweiten Mittelstandsinitiative: „Mutmacher der Nation" mit einem Preisgeld von 20 000 Euro ausgezeichnet. Meine Kollegen der dort ansässigen Bürgschaftsbank sind besonders stolz. Immerhin haben sie mit Erfolg auf *Volker Schubert*, dem Elektroanlagenbauer und Gründer der Schubert GmbH gesetzt.

Es ist kaum zu glauben: Trotz eines tragischen Unfalls im Jahr 1988 und anerkannter Invalidität, verzichtete *Schubert* auf seine Rente und nahm sein unternehmerisches Schicksal unter den schwierigen Bedingungen der „Wendezeit" selbst in die Hand. Heute beschäftigt er 95 Mitarbeiter, in der Tochterfirma weitere 40 – und das in einer äußerst strukturschwachen Region. Das ist aber nur ein gutes Beispiel unter vielen.

Das EU-Parlament hat am 28.09. d. J. die Richtlinien zur Umsetzung von Basel II beschlossen. Wie beurteilen Sie die konkreten Auswirkungen aus heutiger Sicht?

Dr. *Stefanovič*: Obwohl es voraussichtlich erst 2007 zur Wirksamkeit der EU-Richtlinien in deutschem Recht kommt, werden die dann offiziell geltenden Kriterien zur Unternehmensbewertung bereits heute praktisch angewandt. Viele Mittelständler haben das auch erkannt und bemühen sich, ihr Rating zu verbessern, indem sie entweder eine Bürgschaft z. B. bei uns oder eine Eigenkapitalstärkung bei unserer Schwestergesellschaft beantragen.

Herr Dr. *Stefanovič*, vielen Dank für das Gespräch. ■

MEISTERWISSEN ELKOnet ELEKTRO PRAKTIKER

ISDN-Technik

ISDN lässt sich sinngemäß als diensteintegrierendes digitales Netz übersetzen. Da jedoch in digitalen Zugangsnetzen mit anderen Bezeichnungen gegenüber der analogen Fernmeldetechnik gearbeitet wird, findet man im Beitrag das ISDN-Referenzmodell. Es werden die notwendigen Bauteile sowie diverse Anschluss- und Betriebsarten besprochen. In einem weiteren Teil sind ADSL und der ISDN-Basisanschluss auf einer Anschlussleitung Gegenstand der Betrachtungen.

Definition

Integrated Services Digital Network (ISDN) ist ein internationaler Standard für ein digitales Telekommunikationsnetz. Die englische Bezeichnung ist nachträglich entstanden, da sie werbewirksamer als die ursprüngliche Bedeutung ***I**ntegriertes **S**prach- und **D**atenn**e**tz* ist. Über dieses Netz werden verschiedene Dienste wie Fernschreiben (Telex), Teletex, Datex-L (leitungsvermittelte Datenübertragung), Datex-P (paketvermittelte Datenübertragung) und Telefon übertragen bzw. vermittelt. Vor der Einführung von ISDN gab es für die genannten Dienste jeweils eigene Netze, zwischen denen es Übergänge (Gateways) gab. Da das Telefonnetz das bekannteste der genannten Netze ist, wird die Bezeichnung ISDN oft mit Telefon gleichgesetzt.

Durch Ablösung des analogen Telefonanschlusses durch Digitaltechnik konnte die Leistungsfähigkeit der Teilnehmeranschlussleitung verdoppelt werden (gleichzeitig zwei Gespräche), dabei blieb die Bedienung der Endgeräte für den Benutzer gleich. Der Zugang zum Internet ist mit ISDN etwas schneller als mit einem Modem. Noch schnelleren Zugang zum Internet bietet die DSL-Technik, die sich mit einem digitalen oder analogen Anschluss die Teilnehmeranschlussleitung teilen kann.

Inzwischen gibt es weitere Technologien zum Telefonieren wie GSM, UMTS und IP-Telefonie, die beim Teilnehmer im Wettbewerb stehen. Zur Zeit bildet ISDN die Basis für alle anderen Telefonnetze. Netztechnisch wurden alle Vermittlungsstellen in Deutschland auf ISDN umgestellt, wobei aber die Teilnehmer nicht digitalisiert werden mussten. Die Kanäle von analog angeschalteten Teilnehmern werden von den Vermittlungsstellen in ein digitales Signal gewandelt und weitervermittelt.

In Deutschland gibt es mehr ISDN-Anschlüsse als in den USA und Japan zusammen (rund ein Drittel der weltweiten ISDN-Anschlüsse).

Autor

Dipl.-Ing. *Rainer Holtz* leitet die Abteilung Informationstechnik am Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. (bfe) in Oldenburg.

ISDN-Referenzmodell

In digitalen Zugangsnetzen wird mit anderen Bezeichnungen gegenüber der analogen Fernmeldetechnik gearbeitet. Vor allem die für technische Einrichtungen bedeutsamen Bereiche sind entsprechend gekennzeichnet, da hier entsprechende Schnittstellen vorhanden sein müssen. Bild ❶ zeigt das Referenzmodell eines ISDN-Teilnehmeranschlusses mit den Bezeichnungen der Referenzpunkte.

ISDN-Schnittstellen

U_{k0}-Leitungsschnittstelle

Die Strecke zwischen den Netzabschluss (LT) und dem NTBA wird mit U_{k0} gekennzeichnet. Dieser in Zweidrahttechnik ausgeführte Referenzpunkt hat im Bundesdurchschnitt eine Länge von rund 5 km. Für die Übertragung der digitalen Signale wird das so genannte Zeitgleichlageverfahren mit Echokompensation verwendet. Das bedeutet, dass die Sende- und Empfangsdaten im gleichen Datenpaket enthalten sind (vollduplex). Daher dürfen an den Endpunkten dieser Strecken nur Einrichtungen zum Einsatz kommen, die diese Übertragungsmethode und die Echokompensation beherrschen. Endeinrichtungen – außer ISDN-Tester – kommen hier nicht