X3200

Benutzerhandbuch

Installation und Konfiguration

Version 1.0
Dokument #70000Q
September 2001

Ziel und Zweck

Dieses Handbuch beschreibt die Installation und Erstkonfiguration von **X3200** mit Software Release 5.5.1. Für neueste Informationen und Hinweise zum aktuellen Software Release sollten Sie in jedem Fall zusätzlich unsere Release Note lesen – insbesondere, wenn Sie ein Software-Update zu einem höheren Release-Stand durchführen. Die aktuellste Release Note ist immer unter www.bintec.de zu finden.

Haftung

Der Inhalt dieses Handbuchs wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die Angaben in Ihrem Handbuch gelten jedoch nicht als Zusicherung von Eigenschaften Ihres Produkts. BinTec Communications AG haftet nur im Umfang Ihrer Verkaufs- und Lieferbedingungen und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden. Zusätzliche Informationen, sowie Änderungen und Release Notes für **X3200** finden Sie unter www.bintec.de.

Als ISDN-Multiprotokollrouter baut **X3200** in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration ISDN-Verbindungen auf. Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie das Produkt unbedingt überwachen. BinTec Communications AG übernimmt keine Verantwortung für Datenverlust, ungewollte Verbindungskosten und Schäden, die durch den unbeaufsichtigten Betrieb des Produkts entstanden sind.

Marken

BinTec und das BinTec-Logo sind eingetragene Warenzeichen der BinTec Communications AG.

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind in der Regel Warenzeichen der entsprechenden Firmen bzw. Hersteller.

Copyright

Richtlinien und Normen

X3200 entspricht folgenden Richtlinien und Normen:

- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG nach EN60950, Gerätesicherheit
- Störfestigkeit nach EN50082 -1/8.97

- Störaussendung Grenzwertklasse B nach EN55022 /8.94 + A1/1995 + A2/1997, Elektromagnetische Verträglichkeit nach EU-Richtlinie 89/336/EWG
- CE-Richtlinien

Zulassungen:

- CE-Zulassungen
- TÜV/GS
- BAKOM-Zulassung (Schweiz)

Zusätzlich zu den CE-Richtlinien genügt **X3200** den ISDN-Voraussetzungen in Frankreich und kann an Euro-Numeris angeschlossen werden.

Wie Sie BinTec erreichen

BinTec Communications AG
Südwestpark 94
D-90449 Nürnberg
Germany

Telefon: +49 911 96 73 0

Fax: +49 911 688 07 25

Internet: www.bintec.de

BinTec Communications France
6/8 Avenue de la Grande Lande
F-33174 Gradignan
France

Telefon: +33 5 57 35 63 00

Fax: +33 5 56 89 14 05

Internet: www.bintec.fr

Inhaltsverzeichnis 5

1 Willkommen!

Wir dürfen Sie zum Kauf Ihres Routers von BinTec Communications AG beglückwünschen.

Bild 1-1: **X3200**

X3200 von BinTec Communications ist ein komplett ausgestatteter und flexibel einsetzbarer xDSL-Router für den professionellen Einsatz. Er wurde besonders für den Highspeed-Internetzugang mittels xDSL-Technologie oder Kabelmodem entwickelt. Die ebenfalls vorhandene ISDN Schnittstelle können Sie als Backup-Lösung beim Ausfall der xDSL- Leitung konfigurieren. Darüber hinaus unterstützt **X3200** standardmäßig ISDN-Festverbindungen.

Mit **X3200** können Sie über Zusatzlizenzen sowohl Virtual Private Networks (VPN) als auch IPSec realisieren. So wird die Kommunikation über das Internet ebenso sicher wie bei Festverbindungen. Umfangreiche Firewall-Mechanismen sind in **X3200** bereits implementiert, und damit werden auch die hohen Sicherheitsanforderungen an Außenbüros und mobile Mitarbeiter erfüllt, die sich in das Firmennetz einwählen. So können Sie Außenstellen problemlos in das Sicherheitskonzept des gesamten Unternehmens integrieren.

Selbstverständlich unterstützt **X3200** Fax-und Netzwerkdienste wie eMail, Home-Banking oder Filetransfer, wodurch der Workflow von Daten-, Fax- und eMail-Informationen gewährleistet ist.

Die Ausstattung von **X3200** geht weit über reine Routing-Funktionalitäten hinaus. Besonderen Wert legt BinTec neben der Sicherheit auf Kostenmanagement und leichte Wartung. Hochwertige Tools erleichtern Ihnen die

Konfiguration und ermöglichen auch eine Fernwartung. Die mitgelieferte Kommunikationssoftware RVS-COM Lite rundet das **X3200**-Komplett-Paket ab.

Was Sie an X3200 haben... ..., was **X3200** für Sie bedeutet und was **X3200** alles kann, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.

Wie Sie X3200 das Laufen lehren... ...erfahren Sie im Kapitel 3, Seite 33. Dort zeigen wir Ihnen, wie Sie **X3200** innerhalb weniger Minuten von einem Windows-PC aus mit einem Konfigurationsassistenten in Betrieb nehmen und wie Sie weitere nützliche Hilfsprogramme installieren. Am Ende dieses Kapitels sind Sie in der Lage, im Internet zu surfen, E-Mails oder Faxe zu verschicken und zu empfangen und eine Verbindung mit einem Partnernetz herzustellen, um beispielsweise auf Daten einer Firmenzentrale zuzugreifen.

Was Sie sonst noch alles tun können... ...erklären wir ausführlich ab Kapitel 5, Seite 113. Dort erfahren Sie alle Konfigurationsmöglichkeiten im Detail. Auch wenn Sie keinen Windows-PC haben, werden Sie dort schnelle Wege finden, **X3200** zu konfigurieren.

Wenn Sie bereits BinTec-Router konfiguriert haben... ..., Sie sich mit der Konfiguration gut auskennen und gleich loslegen wollen, fehlen Ihnen eigentlich nur noch der werkseitig eingestellte Benutzername und das Paßwort:

Benutzername	Paßwort
admin	bintec

Aber denken Sie daran, das Paßwort sofort zu ändern, wenn Sie sich das erste Mal auf **X3200** einloggen. Alle BinTec-Router werden mit gleichem Paßwort ausgeliefert. Sie sind daher erst gegen einen unauthorisierten Zugriff geschützt, wenn Sie das Paßwort ändern. Die Vorgehensweise bei der Änderung von Paßwörtern ist unter "Paßwortänderung", Seite 105 beschrieben.

Ansonsten... ... wünscht BinTec Communications AG Ihnen viel Spaß mit Ihrem neuen Produkt.

Pick-Up-Service Sollten jedoch einmal Probleme mit der Hardware von **X3200** auftreten, so bietet Ihnen BinTec Communications AG innerhalb eines Jahres einen kostenlosen Austausch Ihres defekten Geräts an. Nähere Information hierzu finden Sie in Kapitel 1.6, Seite 22.

1.1 Wozu X3200?

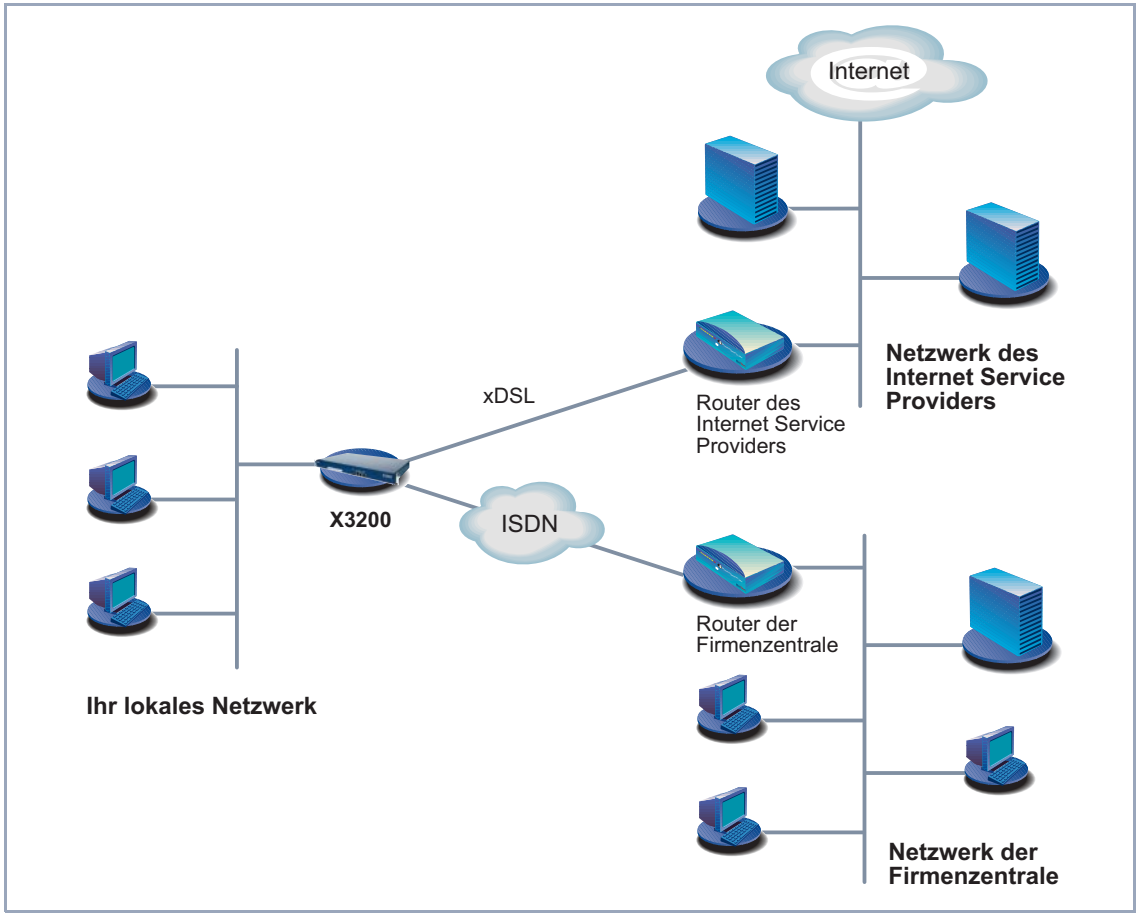


Bild 1-2: Grundszenario

Wozu Router wie X3200?

Router werden verwendet, um Netzwerke miteinander zu verbinden und um Informationen zwischen den Netzwerken auszutauschen. So können Sie beispielsweise wie im Bild oben über Ihren Router eine Verbindung mit dem Netz Ihres Internet Service Providers herstellen und dadurch die gängigen Dienste des Internets nutzen, wie das World Wide Web (WWW) oder E-Mail. Über eine Verbindung zu einem anderen Partnernetz, z. B. Ihrer Firmenzentrale, können

Sie bequem von einer Filiale aus auf alle Informationen der Zentrale zugreifen, auch wenn diese geographisch weit entfernt liegt. Wie groß Ihr eigenes lokales Netzwerk ist – ob es aus mehreren Rechnern besteht oder ob es sich um einen Einzelarbeitsplatz handelt – spielt prinzipiell keine Rolle.

Wie aus vorheriger Abbildung ersichtlich ist, ist **X3200** für eine Verbindung der Netzwerke die entscheidende Komponente: Ihr Router ist die Verbindung zur Außenwelt. Jeder Router dient als Bindeglied zwischen den einzelnen lokalen Netzwerken. Innerhalb jedes einzelnen Netzwerks (LAN) ist der Router wie ein normaler Rechner an das Netzwerk angeschlossen. Er hat die Aufgabe, gegebenenfalls Informationen aus dem eigenen Netz nach außen an ein anderes Netz (z. B. an das Netz Ihres Internet Service Providers oder das Netz einer Firmenzentrale) weiterzuleiten und dafür die geeigneten Wege (Routen) zu finden. Umgekehrt empfängt er Informationen und routet diese ins eigene Netz weiter.

Was kann **X3200**, was ISDN-Karten nicht könnten? Ihr **X3200** bietet weitaus mehr:

Ein Router für alle

Wenn Sie ein lokales Netzwerk mit mehreren Rechnern haben, brauchen Sie nur einen einzigen Router, um allen Rechnern im Netz den Zugriff auf das Internet oder die Firmenzentrale zu ermöglichen. Dies bedeutet bei mehreren Rechnern im Netz eine erhebliche Kostenersparnis, da Sie sowohl weniger an Ausstattung als auch an Administration investieren. Beim Einsatz von ISDN-Karten müßten Sie jeden Arbeitsplatz einzeln ausstatten.

Wenn Sie mit **X3200** einen High-Speed-Internet-Zugang realisieren, profitieren alle Teilnehmer im lokalen Netzwerk durch kürzere Zugriffszeiten auf das Internet. Die verwendete Bandbreite von bis zu 768 kBit/s vom Internet Service Provider zum Kunden (downstream) und 128 kBit/s in Gegenrichtung (upstream) ermöglicht wesentlich schnellere Internet-Anwendungen als bei herkömmlichem ISDN, da die Datenübertragung z. B. downstream bis zu zwölfmal schneller ist.

Kommunikations-anwendungen

Für Kommunikationsanwendungen wie z. B. Anrufbeantworter, Fax, Dateitransfer und Eurofile-Transfer, die Sie von Ihrem Rechner aus bedienen, gilt das gleiche Prinzip wie beim Zugriff auf das Internet. Über eine BinTec-eigene Schnittstelle, die Remote CAPI, können alle Teilnehmer im LAN diese Dienste nutzen, dabei aber über **X3200** auf einen einzigen ISDN-Anschluß zugreifen.

Voraussetzung ist, daß alle Teilnehmer eine geeignete Anwender-Software installiert haben, die die sogenannte CAPI-Schnittstelle unterstützt. Diese genormte Schnittstelle wird von den meisten Kommunikationsanwendungen verwendet. Im Lieferumfang von **X3200** ist eine entsprechende Software enthalten, RVS-COM Lite. Mit ihr decken Sie das Spektrum der gängigen Kommunikationsanwendungen ab.

Automatisches Einwählen und Beenden

Ein wesentlicher Vorteil von **X3200** zeigt sich außerdem in der Zugangsart. Ihr Router entscheidet – einmal konfiguriert – selbständig, ob und wie er eine Verbindung zum Internet Service Provider herstellen muß. Sie geben zum Beispiel in Ihren Browser eine externe WWW-Adresse ein, **X3200** stellt fest, daß die angeforderte Adresse außerhalb Ihres eigenen LANs liegt und baut die Verbindung zu Ihrem Internet Service Provider und somit dem Internet automatisch auf. Und – damit Sie Kosten sparen – beendet **X3200** die Verbindung nach einer definierten Zeit (Shorthold) wieder, wenn keine Informationen mehr ausgetauscht werden.

Das gleiche Prinzip wenden Sie an, um auf Daten eines anderen Standortes, z. B. Ihrer Firmenzentrale, bequem zuzugreifen. Sie können sogar unter Windows ein Netzlaufwerk mit einem Rechner der Firmenzentrale verbinden. Im Windows Explorer klicken Sie dann einfach auf das Symbol dieser Verknüpfung und "surfen" in den Verzeichnissen und Daten des entfernten Rechners wie auf Ihrer eigenen Festplatte. Um den Auf- und Abbau der Verbindung kümmert sich **X3200**.

Sicherheit

Auch bezüglich der Sicherheit bietet **X3200** einiges. Ihr Router verfügt über integrierte Firewall-Mechanismen und erfüllt alle Anforderungen bezüglich Zugangssicherheit umfangreich und kostengünstig. Er schirmt Ihr Netz gegen unbefugten Zugriff von außen ab. Dies wird möglich durch **X3200**'s SAFER-NET-Funktionen wie NAT, Verschlüsselung, Filter, Monitoring.

Konfiguration und Wartung

Für die Konfiguration von **X3200** bieten sich eine Reihe von Optionen. Die meisten Konfigurationsmethoden sind unabhängig vom Betriebssystem Ihres Rechners.

Die einfachste Methode unter Windows ist der **Configuration Wizard**. Dieser Konfigurationsassistent leitet Sie Schritt für Schritt durch die Konfiguration und unterstützt Sie, die wichtigsten Einstellungen an Ihrem Router vorzunehmen. In wenigen Minuten ist **X3200** einsatzbereit. Mit dem **Configuration Wizard** kön-

nen Sie u. a. schnell und einfach einen High-Speed-Zugang zum Internet konfigurieren, sobald Ihnen z. B. die Deutsche Telekom AG ihr derzeit angebotenes T-DSL-Paket zur Verfügung gestellt bzw. Ihnen ein anderer Provider einen entsprechenden Zugang zum Internet ermöglicht hat.

X3200 ist außerdem fernkonfigurier- und fernwartbar. Sobald Ihr Router – selbst im Auslieferungszustand – an das ISDN angeschlossen ist, können von einem anderen Standort aus (z. B. vom Administrator einer Firmenzentrale) Konfigurationseinstellungen vorgenommen werden. Die Einrichtung des Systems können Sie so einem Verantwortlichen in der Zentrale überlassen.

Zusammenfassend

Die Hauptvorteile von **X3200** sind:

- Eine Verbindung mit dem Internet oder einem anderen Partnernetz, damit alle Teilnehmer im LAN die gängigen Internetdienste nutzen (z. B. E-Mail, WWW, Filetransfer) und auf Daten anderer Standorte zugreifen können.
- Ein Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet, damit alle Teilnehmer im LAN bei Zugriffen auf das Internet nicht mehr so lange warten müssen.
- Eine Nutzung von Kommunikationsanwendungen im LAN (z. B. Fax, Anrufbeantworter) über einen gemeinsamen ISDN-Anschluß.
- Einfache Konfiguration für Sie und Fernwartung durch einen Administrator.
- Unabhängigkeit vom Betriebssystem Ihres Rechners.

Dabei müssen Sie auf Sicherheit, Bequemlichkeit und Kostenkontrolle nicht verzichten.

1.2 Lieferumfang

X3200 wird zusammen mit folgenden Teilen ausgeliefert:

- Kabelsätze:
  - LAN-Kabel (RJ45, rot) für LAN-Anschluß an Hub
  - Adapterkabel (gekreuzt) zusammen mit rotem LAN-Kabel für LAN-Anschluß direkt an PC
  - ISDN-Kabel (RJ45, schwarz) für ISDN-Anschluß
  - Serielles Anschlußkabel (grau)
  - Kaltgerätekabel
- BinTec Companion CD
- Dokumentation:
  - **Benutzerhandbuch**
  - Kurzanleitung
  - **Release Notes**, falls erforderlich
- Zusätzliches Material:
  - Lizenzkarte mit Lizenzinformation

1.3 BinTec ISDN Companion CD

Auf Ihrer BinTec Companion CD finden Sie alle Programme, die Sie zur Installation, Konfiguration und Wartung von **X3200** brauchen.

BRICKware

- Der **Configuration Wizard** führt Sie Schritt für Schritt durch die Grundkonfiguration von **X3200**.
- Der **Activity Monitor** ermöglicht es Ihnen, die Auslastung von **X3200** mit einem Blick zu überwachen.
- Über die HyperTerminal-Verknüpfungen Gerät an COM1 bzw. Gerät an COM2 erhalten Sie Zugang zu **X3200** über die serielle Schnittstelle.
- Remote CAPI Client
  Mit dem Remote CAPI Client können Sie Kommunikationsanwendungen nutzen, die auf die genormte CAPI-Schnittstelle aufsetzen (z. B. RVS-COM Lite).
- Token Authentication Firewall (TAF) Programm
  Dieses Software-Paket benötigen Sie, wenn Sie das Sicherheitssystem von Security Dynamics verwenden.
- Der **Configuration Manager** erlaubt es Ihnen, alle BinTec-Router im Netz über eine graphische Oberfläche zu konfigurieren und zu administrieren. Hier können Sie SNMP-Tabellen und -Variablen einsehen und bearbeiten.
- Die **DIME Tools** dienen der Überwachung und Administration von **X3200**.

Genauere Beschreibungen aller Software-Programme finden Sie in unserem Online-Handbuch **BRICKware for Windows**.

RVS-COM Lite

Zusätzlich zur **BRICKware** ist auf Ihrer BinTec Companion CD das Kommunikationsprogramm RVS-COM Lite enthalten, das Ihnen typische Kommunikationsanwendungen wie z. B. Anrufbeantworter, Fax oder Dateitransfer auf Ihrem Rechner ermöglicht; wie, erklären wir in Kapitel 3.8, Seite 77.

Was sonst?

Auf der Companion CD finden Sie eine Reihe weiterer nützlicher Verzeichnisse, z. B. mit folgendem Inhalt:

- Die Dokumentation in elektronischer Form (siehe Kapitel 1.4, Seite 20)

- Gegebenenfalls eine Kopie der Router-Software (Auslieferungszustand)
- UNIX Tools (Administration)
- Adobes Acrobat Reader
- MIB-Tabellen

1.4 Dokumentation bei BinTec

Derzeit ist folgende Dokumentation verfügbar:

- **Benutzerhandbuch** (gedruckt/PDF)
  Dieses Handbuch.
- Faltblatt mit einer Kurzanleitung zur Erstkonfiguration von **X3200** (gedruckt/PDF)
- Referenzhandbücher (englisch, PDF/HTML)
  - **Software Reference** (PDF)
    Online-Nachschlagewerk mit tiefergehenden Informationen zu hier beschriebenen Funktionen; Nachschlagewerk für zusätzliche, nur mit separater Lizenz verfügbare Funktionen (z. B. VPN); Nachschlagewerk für die Bedienung der SNMP-Shell.
  - **MIB Reference**
    HTML-Dokument mit Kurzbeschreibungen zu allen SNMP-Tabellen und Variablen von **X3200**.
- **BRICKware for Windows** (englisch, PDF)
  Bedienungsanleitung für die Windows-Hilfsprogramme (**BRICKware**)
- **Release Notes** (meist englisch, PDF und/oder gedruckt)
  Aktuelle Informationen und Hinweise zum aktuellen Software Release, Beschreibung aller Änderungen gegenüber dem vorherigen Release.
  Im Dokument Release Note Logic finden Sie eine Anleitung zum Upgrade von BOOTmonitor und/oder Firmware Logic.
- UK Info (englisch, PDF)
  Hinweise zum Betrieb von BinTec-Routern in Großbritannien.

Die Dokumentation haben Sie zusammen mit **X3200** erhalten. In gedruckter Form liegt Ihnen das Benutzerhandbuch vor. Auf Ihrer BinTec Companion CD finden Sie außerdem die gesamte Dokumentation in elektronischer Form (PDF, HTML). Zusätzlich zur Companion CD stehen alle Dokumente jeweils in der aktuellen Version auf unserem WWW-Server unter www.bintec.de kostenlos zum Download bereit.

1.5 Systemvoraussetzungen

X3200 können Sie von allen herkömmlichen Plattformen aus konfigurieren. Als Standalone-Gerät ist **X3200** nicht vom angeschlossenen Rechner oder dessen Betriebssystem abhängig. Die Kommunikation zum Rechner erfolgt über eine LAN-Schnittstelle (10/100 MBit/s) oder einen seriellen Anschluß. Somit kann Ihr Router in den verschiedensten Betriebssystemumgebungen wie DOS, Windows, UNIX, AS/400, Macintosh oder Novell eingesetzt werden.

Windows-PC

Wenn Sie **X3200** mit einem Windows-PC konfigurieren möchten, benötigen Sie für die serielle Verbindung ein Terminal-Programm, z. B. **HyperTerminal**. Stellen Sie sicher, daß **HyperTerminal** bei der Windows-Installation auf dem PC mitinstalliert wurde.

Beachten Sie, daß bei Windows 98 und Windows ME **HyperTerminal** nicht in der Standardinstallation enthalten ist.

Configuration Wizard

Speziell für die Verwendung des **Configuration Wizard** benötigen Sie:

- Rechner mit serieller Schnittstelle (V.24)
- Windows 95, Windows 98 oder Windows NT 4.0 bzw. Windows 2000
- Installierte Netzwerkkarte (10 MBit/s und/oder 100 MBit/s Ethernet)
- Installiertes Microsoft TCP/IP-Protokoll
  Wie Sie herausfinden, ob Ihr Rechner über die nötigen Einstellungen verfügt und wie Sie gegebenenfalls die Einstellungen selbst vornehmen, erklären wir Ihnen, bevor Sie mit der Konfiguration beginnen.
- High Color Monitor (mehr als 256 Farben) für die korrekte Darstellung der Grafiken

Remote CAPI

Die CAPI-Unterstützung für Kommunikationsapplikationen und Unified Messaging steht Ihnen für folgende Systeme zur Verfügung:

- Windows 95, Windows 98 bzw. Windows 2000 oder Windows NT 4.0
- Novell Netware 3.1x, 4.0x und 5.x

1.6 Garantiebedingungen

X3200 hat 24 Monate Garantie ab Kaufdatum.

Verlängern Sie die Garantiezeit für Ihren **X3200** kostenlos auf 6 Jahre!

Wie?

Registrieren Sie sich einfach innerhalb von 14 Tagen ab Kaufdatum online als BinTec **X3200** Kunde unter www.bintec.de.

Für Ihre Bemühungen erhalten Sie von uns eine Garantieverlängerung von 2 auf 6 Jahre und ein kleines Dankeschön.

Garantie

1. Hiermit garantiert BinTec, daß dieses Gerät vom Zeitpunkt des Ersterwerbs für einen Zeitraum von 24 Monaten keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweist. Sollten während der Garantiezeit Mängel am Gerät auftreten, die auf Material- oder Verarbeitungsfehlern beruhen, wird BinTec das Gerät nach den folgenden Bedingungen ohne Berechnung der Arbeits- und Materialkosten reparieren oder (nach Ermessen von BinTec) das Gerät selbst oder seine schadhaften Teile ersetzen. Austauschgeräte oder -teile gehen in das Eigentum von BinTec über. Für Austauschgeräte oder Ersatzteile gilt die verbleibende ursprüngliche Garantiezeit, mindestens jedoch eine Garantiezeit von 6 (sechs) Monaten vom Zeitpunkt der Reparatur oder des Austausches.
2. Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn die Originalrechnung bzw. der Kassenbeleg (unter Angabe von Kaufdatum, Produkttyp und Name des Händlers) und eine Fehlerbeschreibung zusammen mit dem defekten Gerät vorgelegt werden.
3. Vor der Inanspruchnahme von Garantieleistungen sichern Sie unbedingt Ihre Konfiguration. BinTec haftet nicht für den Verlust dieser Daten.
   Bevor Sie das Gerät über Ihren Händler zur Reparatur zurücksenden, entfernen Sie bitte alle Teile, Funktionen, Ausstattungen, Veränderungen und Zusatzgeräte, die nicht unter die Garantie fallen. BinTec haftet nicht für Beschädigung oder Verlust dieser Teile oder Vorrichtungen. Für Änderungen, Löschungen oder andere Modifikationen in der Konfiguration des Gerätes haftet BinTec nicht. Das Gerät wird Ihnen mit einem aktuellen Softwarestand, unkonfiguriert zurückgegeben.

4. Diese Garantie umfaßt keinen der folgenden Punkte
   (1) Regelmäßige Wartung und Reparatur oder Ersatz von Teilen bedingt durch normalen Verschleiß;
   (2) Mit diesem Gerät gelieferte Verbrauchsmittel
   (3) Beseitigung von Gebrauchsspuren
   (4) Beschädigung oder Verlust von Konfigurationsdaten
   (5) Schäden, die verursacht sind durch (a) höhere Gewalt oder Gründe, die außerhalb des Einflußbereiches von BinTec liegen; (b) unsachgemäßen Gebrauch, insbesondere den Gebrauch des Gerätes zu einem anderen als dem vorgesehenen Zweck oder den Gebrauch unter Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitung von BinTec; (c) unsachgemäße Verwendung oder Wartung des Gerätes; (d) Anschluß des Gerätes an ungeeignete Stromquellen; (e) physikalische Beschädigung des Gehäuses; (f) Reparaturversuche durch nicht von BinTec autorisierte Dritte; (g) Einsatz des Gerätes mit Zubehör, Geräten oder Zusatzausrüstungen Dritter, nicht von BinTec autorisierter, Hersteller.
5. Kann BinTec nachweisen, daß kein Gewährleistungsfall vorliegt, so gehen die Aufwendungen für die Fehlersuche sowie für die weiteren Leistungen, die damit im Zusammenhang stehen, zu Lasten des Kunden.
6. Diese Garantie gilt nicht, wenn die Typen- oder Seriennummer des Gerätes geändert, gelöscht, entfernt oder unleserlich gemacht wurde.

Pick-up-Service

Abgesehen von der gewährten Garantie bietet Ihnen BinTec Communications AG einen Pick-Up Service für **X3200**: Sollten innerhalb eines Jahres Probleme bei der Hardware des Geräts auftreten, so können Sie **X3200** kostenlos ersetzen lassen. Ihr defektes Gerät wird in der Regel am nächsten Arbeitstag bei Ihnen abgeholt und es wird Ihnen gleichzeitig ein Austauschgerät zugestellt.

Um Ihnen die Inanspruchnahme unseres Pick-Up Service zu erleichtern, finden Sie ein Formular zur Erteilung des Auftrags Ihrem Gerät beigepackt bzw. im World Wide Web unter www.bintec.de.

1.7 Zu diesem Handbuch

1.7.1 Inhalt

Das Handbuch ist folgendermaßen aufgebaut:

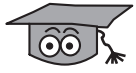
Kapitel	Inhalt
1: "Willkommen!"	Allgemeine Einführung, Lieferumfang, Garantiebedingungen, Informationen zu diesem Handbuch.
2: "Allgemeine Sicherheitshinweise"	Allgemeine Sicherheitshinweise.
3: "Los geht's"	Anweisungen, wie Sie **X3200** mit dem **Configuration Wizard** in wenigen Minuten in Betrieb nehmen und wie Sie weitere nützliche Software installieren und einrichten.
4: "Ein Draht zu X3200"	Grundlagen zum Umgang mit dem Setup Tool.
5: "Grundkonfiguration mit dem Setup Tool"	Wie Sie **X3200** mit dem Setup Tool (alternativ zum **Configuration Wizard**) in Betrieb nehmen.
6: "Weiterführende Konfiguration"	Wie Sie weitere Konfigurationseinstellungen mit dem Setup Tool vornehmen.
7: "Sicherheitsmechanismen"	Wie Sie Sicherheitsmechanismen gemäß SAFERNET einrichten, z. B. NAT (Network Address Translation) oder CLID (Calling Line Identification).
8: "Konfigurationsmanagement"	Wie Sie Konfigurationsdateien verwalten und wie Sie Software Updates durchführen.
9: "Trouble Shooting"	Wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung.
10: "Technische Daten"	Die technischen Daten von **X3200.**

Kapitel	Inhalt
11: "Wichtige Kommandos"	Eine Kurzübersicht zu den wichtigsten Befehlen und Kommandos der SNMP-Shell und der BRICKtools für Unix.
12: "Allgemeine Sicherheitshinweise in 15 Landessprachen"	Die Allgemeinen Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 in 15 Landessprachen.

Tabelle 1-1: Kapitelübersicht

1.7.2 Verwendung

Damit Sie wichtige Informationen in diesem Handbuch besser finden, werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Verwendung
	Kennzeichnet Stellen, an denen Tips und Tricks verraten werden.
	Kennzeichnet Stellen, an denen Hinweise zur Fehlerbehebung gegeben werden.
	Kennzeichnet allgemeine wichtige Hinweise.
	Kennzeichnet Stellen, an denen zusätzliches Hintergrundwissen erläutert wird.

Symbol	Verwendung
	Kennzeichnet Warnhinweise. Einteilung der Gefahrenstufen gemäß ANSI: ■ Achtung (weist auf mögliche Gefahr hin, die bei Nichtbeachten Sachschäden zur Folge haben kann) ■ Warnung (weist auf mögliche Gefahr hin, die bei Nichtbeachten Körperverletzung zur Folge haben kann) ■ Gefahr (weist auf Gefahr hin, die bei Nichtbeachten Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird)

Tabelle 1-2: Symbolübersicht

Damit Sie die Informationen in diesem Handbuch besser einordnen und interpretieren können, werden folgende Auszeichnungselemente verwendet:

Auszeichnung	Verwendung
➤	Hier werden Sie aufgefordert, etwas zu tun.
■ – –	Listen bis zur zweiten Gliederungsebene.
MENÜ ➧ ***UNTERMENÜ*** **Datei ➧ Öffnen**	Kennzeichnet Menüs und Untermenüs im Setup Tool. Kennzeichnet Menüs und Untermenüs der Windowsoberfläche.
`nicht-proportional (Courier), z. B. ping 192.168.1.254`	■ Kennzeichnet Kommandos (z. B. in der SNMP-Shell), die Sie wie dargestellt eingeben müssen. ■ Darstellung im Setup Tool.
`<IP Adresse>`	Kennzeichnet Eingaben, bei denen Sie den in Klammern gesetzten Ausdruck durch Ihren Wert ersetzen. Die spitzen Klammern fallen bei der Eingabe weg.
fett, kursiv, z. B. BigBoss	Kennzeichnet Beispielbegriffe.
fett, z. B. **➤➤ MIB**	Kennzeichnet Begriffe, die Sie im Glossar finden (Online ist der Doppelpfeil klickbar).
fett, z. B. biboAdmLoginTable, Windows-Startmenü	■ Kennzeichnet Felder im Setup Tool und MIB-Tabellen/-Variablen. ■ Kennzeichnet Tasten, Tastenkombinationen und Windows-Begriffe.
kursiv, z. B. *none*	Kennzeichnet Werte, die Sie im Setup Tool oder bei MIB-Variablen eintragen bzw. die eingestellt werden können.

Auszeichnung	Verwendung
Online: blau	Kennzeichnung von Links.

Tabelle 1-3: Auszeichnungselemente

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise in deutsch

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie Sicherheitshinweise, die Sie beim Umgang mit Ihrem Gerät unbedingt beachten müssen.

Transport und Lagerung

- Transportieren und lagern Sie **X3200** nur in der Originalverpackung oder in einer anderen geeigneten Verpackung, die Schutz gegen Stoß und Schlag gewährt.

Aufstellen und in Betrieb nehmen

- Beachten Sie vor dem Aufstellen und Betrieb von **X3200** die Hinweise für die Umgebungsbedingungen (vgl. Technische Daten). Verwenden Sie eine feste und ebene Unterlage.
- Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung sowohl am Geräteäußeren als auch im Geräteinneren auftreten. Warten Sie, bis Ihr Gerät temperaturangeglichen und absolut trokken ist, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Beachten Sie die Umweltbedingungen in den Technischen Daten.
- Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild des Netzteils angegebene Nennspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. **X3200** darf nur mit dem original BinTec-Steckernetzteil (5 V DC) betrieben werden. BinTec Communications AG haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung eines anderen Steckernetzteils hervorgerufen werden.
- Beachten Sie beim Verkabeln die Reihenfolge, wie im Handbuch beschrieben. Verkabeln Sie zuerst LAN-, ISDN- und serielle Anschlüsse, schließen Sie dann die Stromversorgung an, und schalten Sie zum Schluß **X3200** ein.
- Überprüfen Sie, ob Sie die Verkabelung – insbesondere die ISDN- und LAN-Verkabelung – richtig durchgeführt haben, bevor Sie **X3200** in Betrieb nehmen. Der ISDN-Anschluß von **X3200** darf nicht mit dem Ethernet-Anschluß Ihres Rechners oder Hubs verbunden werden, der LAN-Anschluß von **X3200** nicht mit Ihrem ISDN-Anschluß.
- Verwenden Sie für die Verkabelung nur die beigelegten Kabel. Falls Sie andere Kabel verwenden, übernimmt BinTec Communications AG für auftretende Schäden oder Beeinträchtigung der Funktionalität keine Haftung.

- Verlegen Sie Leitungen so, daß sie keine Gefahrenquelle (Stolpergefahr) bilden und nicht beschädigt werden.
- Schließen Sie Datenübertragungsleitungen während eines Gewitters weder an noch ziehen Sie sie ab oder berühren Sie diese.

Bestimmungsgemäße Verwendung, Betrieb

- **X3200** ist für den Einsatz in einer Büroumgebung bestimmt. Als Multiprotokoll-Router baut **X3200** in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration WAN-Verbindungen auf. Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie das Produkt unbedingt überwachen.
- **X3200** entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für Einrichtungen der Informationstechnik für den Einsatz in einer Büroumgebung.
- Der bestimmungsgemäße Betrieb gemäß IEC 950/EN 60950 des Systems ist nur bei montiertem Gehäusedeckel gewährleistet (Kühlung, Brandschutz, Funkentstörung).
- Die Umgebungstemperatur sollte 50°C nicht übersteigen. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Achten Sie darauf, daß keine Gegenstände (z. B. Büroklammern) oder Flüssigkeiten ins Innere des Geräts gelangen (elektrischer Schlag, Kurzschluß). Achten Sie auf ausreichende Kühlung.
- Unterbrechen Sie in Notfällen (z. B. beschädigtes Gehäuse oder Bedienelement, Eindringen von Flüssigkeit oder Fremdkörpern) sofort die Stromversorgung und verständigen Sie den Service.

Reinigung und Reparatur

- Das Gerät darf nur durch geschultes Fachpersonal geöffnet werden. Lassen Sie daher Reparaturen am Gerät nur von einer BinTec-autorisierten Servicestelle durchführen. Wo sich die Servicestelle befindet, erfahren Sie von Ihrem Händler. Durch unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen (z. B. Stromschlag). Unerlaubtes Öffnen der Geräte hat den Garantie- und Haftungsausschluß der BinTec Communications AG zur Folge.
- Das Gerät darf auf keinen Fall naß gereinigt werden. Durch eindringendes Wasser können erhebliche Gefahren für den Benutzer (z. B. Stromschlag) und erhebliche Schäden am Gerät entstehen.

- Niemals Scheuermittel, alkalische Reinigungsmittel, scharfe oder scheuernde Hilfsmittel benutzen.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

3 Los geht’s

Dieses Kapitel hilft Ihnen, so schnell wie möglich die wichtigsten und gängigen Anwendungen für Ihr lokales Netzwerk oder Ihren Einzelarbeitsplatz zu konfigurieren. Um Ihnen die Konfiguration so einfach wie möglich zu machen, unterstützt Sie ein Konfigurationsassistent, der **Configuration Wizard**. Mit Ihm haben Sie **X3200** in wenigen Minuten konfiguriert.

Am Ende dieses Kapitels können Sie:

- **X3200** im LAN erreichen
- Im Internet surfen
- Faxe verschicken und empfangen
- Bei Bedarf eine Verbindung mit einem entfernten Netzwerk herstellen (LAN-LAN-Kopplung, z. B. Ihre Firmenzentrale), um bequem von zu Hause aus auf Daten der Zentrale zuzugreifen.

Um diese Anwendungen einzurichten, müssen Sie:

- **X3200** zunächst aufstellen und anschließen (Kapitel 3.1, Seite 35)
- Einige Vorbereitungen treffen (Kapitel 3.2, Seite 38)
- Windows-Software installieren und einrichten:
  - **BRICKware** installieren (Kapitel 3.3, Seite 45)
  - **X3200** mit dem **Configuration Wizard** konfigurieren (Kapitel 3.5, Seite 53)
  - Remote CAPI-Schnittstelle konfigurieren (Kapitel 3.6, Seite 69)
- Eventuell zusätzliche Einstellungen an Ihren Rechnern vornehmen (Kapitel 3.7, Seite 71)
- RVS-COM Lite installieren und einrichten (Kapitel 3.8, Seite 77)

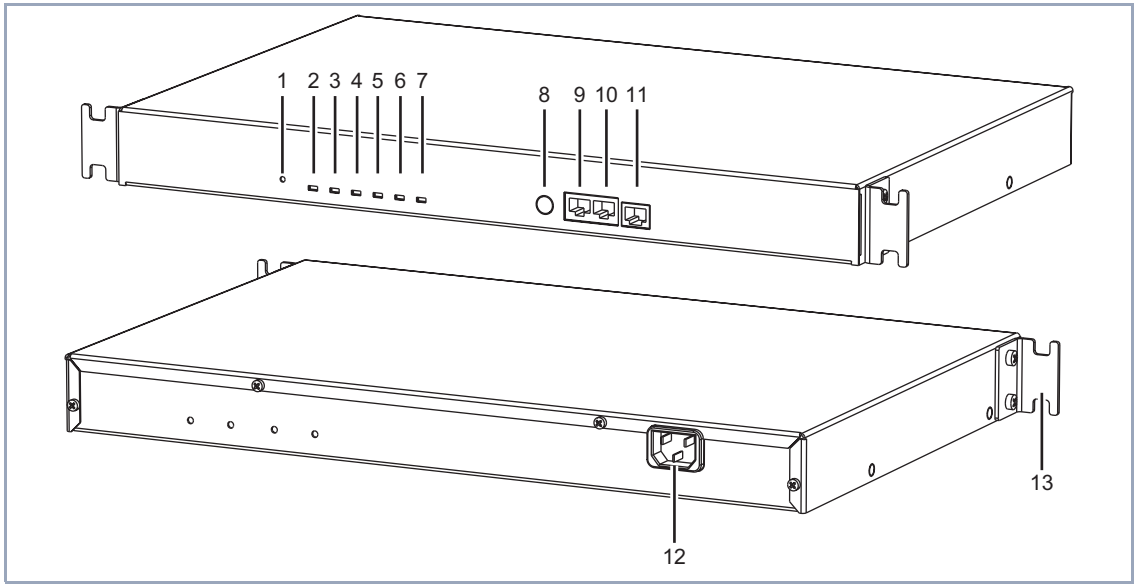
Am Ende des Kapitels erklären wir Ihnen, wie Sie Ihre Konfiguration testen.

Wie Sie Ihre Konfiguration nach Abschluß der Grundkonfiguration optimieren können, finden Sie ab Kapitel 6, Seite 189.

Wenn Sie sich fragen, wie Sie Ihre Grundkonfiguration ohne den **Configuration Wizard** einrichten (z. B. weil Sie kein Windows-Betriebssystem verwenden), lesen Sie Kapitel 5, Seite 113.

3.1 Aufstellen und Anschließen

X3200 ist für die Montage in einem 19-Zoll-Schrank ausgelegt. Alle Schnittstellen befinden sich an der Vorderseite des Geräts.



1	Reset-Schalter	8	Serielle Schnittstelle
2	Power-LED	9	ISDN-S_0-Schnittstelle
3	xDSL-LED	10	LAN-Schnittstelle (10/100 Base-T Ethernet)
4	LAN-LED	11	xDSL/High-Speed-Internet- Schnittstelle (10 Base-T Ethernet)
5	S_0-1-LED	12	Stromversorgung
6	S_o-2-LED	13	Montagewinkel
7	Error-LED		

Bild 3-1: **X3200** Vorder- und Rückansicht

X3200 können Sie wahlweise an die Netzwerkkarte Ihres Rechners oder an einen Hub anschließen, wenn Sie ein Netzwerk besitzen. Sie müssen lediglich auf die Wahl der Kabel achten.

Über den ISDN-Anschluß (9) verbinden Sie **X3200** mit dem ISDN. Ob Sie eine ISDN-Anschlußdose, einen ➤➤ **NTBA-Adapter** oder eine TK-Anlage verwenden, macht für **X3200** keinen Unterschied. Wollen Sie jedoch TK-Anlagen-spezifische Funktionen nutzen, schließen Sie **X3200** an die TK-Anlage an. So können Sie z. B. Rufnummern sperren, die dann bei **X3200** gar nicht erst ankommen. Oder Sie kontrollieren die Gebühren der Rufnummern, die Sie **X3200** zuweisen.

Achtung!

Bei falscher Verkabelung der ISDN- und LAN-Schnittstellen kann es zum Defekt Ihres Routers kommen.

➤ Verbinden Sie immer nur die LAN-Schnittstelle von **X3200** mit der LAN-Schnittstelle des Rechners/Hubs und die ISDN-Schnittstelle von **X3200** mit dem ISDN-Anschluß.

Gehen Sie beim Anschließen in folgender Reihenfolge vor:

➤ Stellen Sie **X3200** auf eine feste, ebene Unterlage bzw. montieren Sie **X3200** in einem 19-Zoll Schrank.

➤ Verbinden Sie die serielle Schnittstelle Ihres Rechners (COM1 oder COM2) mit der seriellen Schnittstelle des Routers (8, vgl. Bild 3-1, Seite 35). Verwenden Sie dazu das mitgelieferte serielle (graue) Kabel.

Sie können **X3200** entweder mit Ihrem Hub (LAN) oder mit der Netzwerkkarte Ihres Rechners (Einzelarbeitsplatz) verbinden.

Um **X3200** an Ihr LAN anzuschließen, benötigen Sie das mitgelieferte rote LAN-Kabel.

➤ Verbinden Sie die LAN-Schnittstelle von **X3200** (10) mit Ihrem LAN.
Die Geschwindigkeit Ihres LAN (10 MBit/s oder 100 MBit/s) wird automatisch erkannt (autosensing).

Wenn Sie **X3200** nicht an ein LAN anschließen, sondern direkt mit der Netzwerkkarte Ihres Rechners verbinden wollen (Einzelarbeitsplatz), benötigen Sie zusätzlich zum roten LAN-Kabel das Adapterkabel.

- Verbinden Sie die LAN-Schnittstelle von **X3200** mit Ihrem Rechner. Verbinden Sie dazu das rote LAN-Kabel mit der LAN-Schnittstelle von **X3200** (10). Stecken Sie das Adapterkabel an das rote Kabel. Verbinden Sie das Adapterkabel mit der Netzwerkkarte Ihres Rechners.
- Verbinden Sie die ISDN-Schnittstelle des Routers (9) über das mitgelieferte schwarze ISDN-Kabel (RJ45) mit Ihrem ISDN-Anschluß.
- Verbinden Sie die mit xDSL gekennzeichnete Internet-Schnittstelle des Routers mit der 10Base-T-Schnittstelle z. B. des ➤➤ **T-DSL**-Modems der Deutschen Telekom AG.

Wenn Sie den ➤➤ **ADSL**-Anschluß eines anderen Providers nutzen, erkundigen Sie sich gegebenenfalls beim Provider nach den zu beachtenden Besonderheiten Ihres Anschlusses.

Wenn Sie für den Anschluß des Modems von Ihrem Provider ein spezielles Kabel erhalten haben, so verwenden Sie ausschließlich dieses mitgelieferte Kabel. Zur Verlängerung des Kabels verwenden Sie gegebenenfalls ein Standard-Ethernet-Kabel.

- Schließen Sie **X3200** über den Stromversorgungsanschluß (12) mit dem mitgelieferten Netzkabel an eine Steckdose an.

  X3200 führt einen Selbsttest durch. Wenn Sie alle Kabel richtig angeschlossen haben, erlischt die rote LED ERR am Ende des Selbsttests; die grüne LED PWR (Betriebsanzeige) leuchtet.

3.2 Konfiguration vorbereiten

3.2.1 Daten sammeln

Bevor Sie gleich mit der Konfiguration beginnen, sollten Sie Daten für folgende Zwecke bereitlegen:

- Router-Grundkonfiguration mit Lizenzierung (obligatorisch)
- Internet-Zugang (optional)
- Firmennetzanbindung (optional)

In den folgenden Tabellen haben wir jeweils Beispiele angegeben, wie die Werte zu den benötigten Zugangsdaten lauten könnten. Unter der Rubrik "Ihr Wert" sollten Sie Ihre persönlichen Daten ergänzen. Dann haben Sie diese bei Bedarf griffbereit.

Router-Grundkonfiguration

Für eine Grundkonfiguration von **X3200** benötigen Sie Informationen, die Ihren ISDN-Anschluß und Ihre Netzwerkumgebung betreffen:

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
ISDN-Rufnummern Die ISDN-Rufnummern erhalten Sie mit Ihrem ISDN-Anschluß.	***967310*** ***967311*** ***967312***	
X3200 IP-Adresse	***192.168.1.254***	
X3200 Netzmaske	***255.255.255.0***	

Es reicht bei einem Mehrgeräteanschluß im Prinzip aus, die letzten Stellen der ISDN-Rufnummern anzugeben, in denen sich die Rufnummern unterscheiden. Wenn Ihre Rufnummern (➤➤ **MSNs**) beispielsweise lauten: ***967310***, ***967311*** und ***967312***, brauchen Sie nur die ***10***, ***11*** und ***12*** berücksichtigen.

Im folgenden beschreiben wir die Einstellungen für den Anschluß von **X3200** am NTBA-Adapter. Beim Anschluß an eine TK-Anlage beachten Sie die Besonderheiten Ihres Anschlusses und lesen Sie gegebenenfalls in der Dokumentation Ihrer TK-Anlage nach.

Wenn Sie bisher kein Netzwerk haben und nicht wissen, wie Sie IP-Adressen und Netzmaske in einem neuen Netzwerk vergeben müssen, dann übernehmen Sie einfach die angegebenen Beispielwerte. Ansonsten fragen Sie Ihren Systemadministrator.

Lizenzkarte

Für die Grundkonfiguration brauchen Sie schließlich nur noch Ihre Lizenzkarte. Diese haben Sie zusammen mit **X3200** erhalten. Auf der Karte sind Seriennummer, Maske und Key angegeben, die Sie für eine Freischaltung bestimmter Funktionen von **X3200** benötigen.

Internet-Zugang

Wenn Sie einen Internet-Zugang einrichten wollen, brauchen Sie einen Internet Service Provider (kurz ISP). Von Ihrem ISP bekommen Sie Ihre persönlichen Zugangsdaten mitgeteilt. Die Bezeichnungen der benötigten Zugangsdaten können unter Umständen von ISP zu ISP leicht variieren. Grundsätzlich jedoch handelt es sich um die gleiche Art von Information, die Sie zur Einwahl und Festlegung Ihres persönlichen Internet-Zugangs benötigen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Zugangsdaten zusammengestellt, die auch **X3200** für eine Verbindung zum Internet benötigt.

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
Providername	***GoInternet***	
Einwahlnummer Die ISDN-Rufnummer, unter der Sie sich beim Internet Service Provider einwählen.	***1234567***	
Anschlußkennung Ihr Benutzername	***MyName***	
Paßwort	***TopSecret***	

Wenn **X3200** an eine TK-Anlage angeschlossen ist, bei der für eine Amtsholung eine führende "0" gewählt wird, müssen Sie diese führende Null bei der Einwahlnummer berücksichtigen.

Einige Internet Service Provider wie z. B. T-Online brauchen zusätzlich Informationen:

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
T-Online-Nummer	***081512345678***	
Mitbenutzerkennung	***0001***	

Darüber hinaus bieten einige ISPs die Möglichkeit, auf das Internet zuzugreifen, ohne sich vorher anzumelden (sogenanntes "Internet by call"). So können Sie sofort testen, ob Ihr Internet-Zugang mit **X3200** funktioniert, auch wenn Sie später Ihre persönlichen Zugangsdaten bei einem anderen ISP beantragen möchten.

Firmennetzanbindung

Für die Anbindung eines WAN-Partners (z. B. Firmenzentrale) müssen Sie einige Daten der Gegenstelle wissen, die Ihren Ruf annehmen soll. Genauso muß die Gegenstelle Daten von Ihnen wissen. Diese Daten müssen Sie gemeinsam absprechen.

Vor jeder Verbindung prüfen **X3200** und der Router Ihrer Firmenzentrale, ob sie den Ruf des Partners entgegennehmen. Die Rufannahme geschieht nur bei korrekter Authentisierung, um das Netz vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Die Authentisierung erfolgt anhand des gemeinsamen Paßwortes und anhand von zwei Kennungen, die Sie und auch Ihr Partner für die Verbindung verwenden.

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Wert
Partnername Kennung der Firmenzentrale	***BigBoss***	
Einwahlnummer Rufnummer des Routers der Firmenzentrale	***0911987654321***	

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Wert
Lokaler Name Ihre eigene Kennung. Diesen Namen muß der Partner (Ihre Firmenzentrale) bei seinem Router als Partnernamen eintragen.	***LittleIndian***	
Paßwort Gemeinsames Paßwort für diese Verbindung	***Secret***	
Netzadresse(n) der Firmenzentrale	***10.1.1.0***	
Netzmaske(n) der Firmenzentrale	***255.255.255.0***	

Wie Sie weitere Sicherheitsmechanismen anwenden, z. B. Authentisierung anhand der Rufnummer (CLID) oder Verbergen des eigenen Netzes nach außen (NAT), erklärt Ihnen Kapitel 7, Seite 281.

Wenn **X3200** an eine TK-Anlage angeschlossen ist, bei der für eine Amtsholung eine führende "0" gewählt wird, müssen Sie diese führende Null bei der Einwahlnummer berücksichtigen.

Netzadresse und Netzmaske des WAN-Partners (Firmenzentrale) brauchen Sie nur, wenn Sie zusätzlich zur LAN-LAN-Kopplung einen Internet-Zugang einrichten. Wenn Sie keinen Internet-Zugang einrichten, wird **X3200** so konfiguriert, daß automatisch alle Daten zum WAN-Partner geleitet werden, die nicht für das eigene Netz bestimmt sind (Default-Route).

3.2.2 Was in Ihrem Windows-Netzwerk zu tun ist

Damit alles funktioniert, müssen Sie kontrollieren, ob Ihre Rechner im Netzwerk entsprechend konfiguriert sind. Wenn nicht, müssen Sie einige Einstellungen vornehmen.

Damit die Rechner in Ihrem Netzwerk Daten austauschen können, muß das TCP/IP-Protokoll installiert sein. Bevor Sie also mit der Konfiguration beginnen, stellen Sie sicher, daß dieses Protokoll installiert ist.

TCP/IP-Protokoll prüfen

Um zu prüfen, ob Sie das TCP/IP-Protokoll installiert haben, oder um TCP/IP jetzt zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

Windows 95/98

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung**.
- Doppelklicken Sie auf **Netzwerk**.
- Suchen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten **TCP/IP**.
- Wenn Sie den Eintrag nicht finden, installieren Sie das TCP/IP-Protokoll wie unten beschrieben.

Windows NT

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung**.
- Doppelklicken Sie auf **Netzwerk**.
- Wählen Sie das Register **Protokolle** und suchen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten **TCP/IP-Protokoll**.
- Wenn Sie den Eintrag nicht finden, installieren Sie das TCP/IP-Protokoll wie unten beschrieben.

Windows 2000

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen**.
- Doppelklicken Sie auf **LAN-Verbindung**.
- Klicken Sie im Register **Allgemein** auf **Eigenschaften**. Suchen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten **Internetprotokoll (TCP/IP)**.
- Wenn Sie den Eintrag nicht finden, installieren Sie das TCP/IP-Protokoll wie unten beschrieben.

TCP/IP-Protokoll installieren

Windows 95/98

- Klicken Sie im Dialogfenster **Netzwerk** auf **Hinzufügen**.

- Wählen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten **Protokoll** und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- Wählen Sie als Hersteller **Microsoft** und als Netzwerkprotokoll **TCP/IP** und klicken Sie auf **OK**.
- Wenn Sie ein bestehendes Netzwerk haben, müssen Sie an dieser Stelle eventuell weitere Einstellungen vornehmen. Fragen Sie Ihren Systemadministrator.
- Wenn Sie ein neues Netzwerk einrichten, klicken Sie auf **OK**.
- Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm und starten Sie zum Schluß den Rechner neu.
- Wiederholen Sie die Installation für alle Rechner im Netz.

Windows NT

- Klicken Sie im Dialogfenster **Netzwerk** auf das Register **Protokolle**. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- Wählen Sie in der Liste der Netzwerkprotokolle **TCP/IP-Protokoll**. Klicken Sie auf **OK**.
- Wenn Sie ein neues Netzwerk einrichten, bestätigen Sie die Frage mit **Ja**.
- Bei einem bestehenden Netzwerk fragen Sie Ihren Systemadministrator.
- Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm und starten Sie zum Schluß den Rechner neu.

Windows 2000

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen**.
- Doppelklicken Sie auf **LAN-Verbindung**.
- Klicken Sie im Register **Allgemein** auf **Eigenschaften**.
- Wählen Sie das Register **Allgemein** und klicken Sie auf **Installieren**.
- Wählen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten **Protokoll** und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- Wählen Sie als Netzwerkprotokoll **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **OK**.
- Wenn Sie ein bestehendes Netzwerk haben, müssen Sie an dieser Stelle eventuell weitere Einstellungen vornehmen. Fragen Sie Ihren Systemadministrator.

- Wenn Sie ein neues Netzwerk einrichten, klicken Sie auf **OK** und auf **Schließen**.
- Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm und starten Sie zum Schluß den Rechner neu.

Abschließend

- Wiederholen Sie die Installation für alle Rechner im Netz, wenn Sie dort LAN-LAN-Kopplung, Internet-Zugang oder Kommunikationsanwendungen über **X3200** nutzen wollen.

3.3 BRICKware unter Windows installieren

- Schließen Sie alle Windows-Programme auf Ihrem PC.
- Legen Sie Ihre BinTec Companion CD in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.

  Nach kurzer Zeit erscheint automatisch das Startfenster.
- Wenn das Startfenster nicht automatisch erscheint, klicken Sie im Windows Explorer auf Ihr CD-ROM-Laufwerk und doppelklicken Sie auf **setup.exe**.
- Wählen Sie im Startfenster die gewünschte Sprache aus bzw. belassen Sie gegebenenfalls die Voreinstellung.
- Wählen Sie **BRICKware** aus.
  Der Installationsassistent wird aufgerufen.

Falls Sie auf Ihrem PC eine Version von **BRICKware** gespeichert haben, die älter als Version 5.2.1 ist, werden Sie aufgefordert, diese zu deinstallieren, um danach die aktuelle Version der **BRICKware** zu installieren.
Ab Version 5.2.1 können Sie ein Update auf Ihre **BRICKware** durchführen.
Falls Sie die aktuelle Version von **BRICKware** bereits auf Ihrem Rechner gespeichert haben, können Sie während einer erneuten Installation unter verschiedenen Installationsmöglichkeiten wählen.

Deinstallieren

Wenn Sie aufgefordert werden, **BRICKware** zu deinstallieren, folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Programm von Ihrem PC zu entfernen. Vor dem Deinstallieren wird die Datei win.ini auf Ihrem PC gesichert.

Ein Meldungsfenster informiert Sie, sobald **BRICKware** deinstalliert ist, Sie können die Software jetzt neu installieren.

Neuinstallation

Gehen Sie folgendermaßen vor, um **BRICKware** zu installieren

- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie den Zielordner an, in den **BRICKware** installiert werden soll bzw. übernehmen Sie die Voreinstellung.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Wählen Sie Ihren Routertyp aus, d.h. die Gruppe *X1000, X1200, X4000.*

- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Wählen Sie die Softwarekomponenten aus, die Sie installieren wollen. Sie können die voreingestellte Auswahl übernehmen oder selbst eine Auswahl treffen. Sie sollten die Markierung des **Configuration Wizard** nicht aufheben, wenn Sie eine Grundkonfiguration von **X3200** mit dem **Configuration Wizard** durchführen wollen.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
  Eine Liste der für die Installation ausgewählten Komponenten erscheint.
- Um diese Komponenten zu installieren, klicken Sie auf **Weiter**.

  Die Dateien werden kopiert. Nach kurzer Zeit erscheint ein Meldungsfenster, daß die Installation von **BRICKware** abgeschlossen ist.
- Wenn Sie eine Neukonfiguration von **X3200** vornehmen möchten, belassen Sie die vorausgewählte Einstellung *Mit der Konfiguration des Geräts fortfahren* und klicken auf **Fertigstellen**.
  Der **Configuration Wizard** startet.

Update

Ab **BRICKware** Version 5.2.1 brauchen Sie eine ältere Version der Software auf Ihrem PC nicht zu deinstallieren, sondern können ein Update durchführen.

- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

  Die vorhandenen **BRICKware**-Dateien auf Ihrem PC werden durch neue ersetzt. Nach kurzer Zeit erscheint ein Meldungsfenster, daß das Update von **BRICKware** abgeschlossen ist. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um den Update-Vorgang zu beenden.

Aktuelle BRICKware bereits vorhanden

Wenn auf Ihrem Rechner bereits eine aktuelle Version der **BRICKware** gespeichert ist, können Sie während eines erneuten Installationsvorgangs die vorhandene Installation ändern, Sie können einen defekten Teil des Programms wiederherstellen oder **BRICKware** von Ihrem PC entfernen.

- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

  Die Dateien werden kopiert bzw. von Ihrem PC entfernt. Nach kurzer Zeit erscheint ein Meldungsfenster, daß die Wartungsoperationen abgeschlossen sind. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um den Wartungssvorgang zu beenden.

3.4 Lösungsszenarien

In diesem Abschnitt finden Sie einige Konfigurationsbeispiele, die Ihnen bei den häufigsten Konfigurationsanliegen weiterhelfen.

Sie brauchen den **Configuration Wizard** nur einmal zu durchlaufen, auch wenn Sie mehrere Konfigurationsvorschläge kombinieren möchten.

3.4.1 Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet einrichten

Um einen Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet zu nutzen, benötigen Sie z. B. das ➤➤ **T-DSL**-Paket der Deutschen Telekom AG (siehe auch Kapitel 4.2.2, Seite 93) oder den ➤➤ **xDSL**-Anschluß eines anderen Providers.

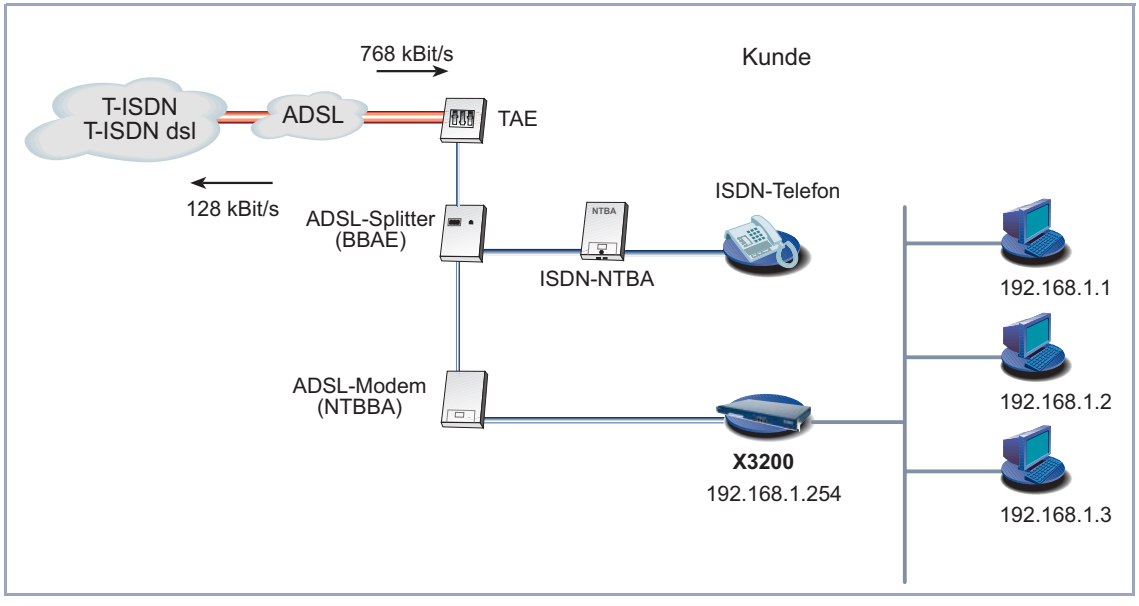


Bild 3-2: ISDN-xDSL-Anschluß

Unter Windows können Sie für **X3200** mit dem **Configuration Wizard** schnell und einfach einen Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet konfigurieren.

Gehen Sie vor, wie in Kapitel 3, Seite 33 beschrieben. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Beachten Sie dabei:

- Wählen Sie die Konfigurationspunkte (siehe Kapitel 3.5, Seite 53):
  - **Router-Grundkonfiguration**, um die grundlegenden Router-Einstellungen vorzunehmen (Kapitel 3.5.1, Seite 56).
  - **Internet-Anbindung**, um Ihren Internet-Zugang einzurichten (Kapitel 3.5.2, Seite 61).
- Für die Internet-Anbindung wählen Sie den ISP *T-Online* und das Netzwerk *T-DSL* aus oder gegebenenfalls einen anderen Provider und dessen Hochgeschwindigkeitszugang.
- Schließen Sie die Konfiguration ab wie in Kapitel 3.5.4, Seite 66 beschrieben.
- Wenn Sie von mehreren Rechnern auf das Internet zugreifen möchten, gehen Sie vor wie in Kapitel 3.7, Seite 71 beschrieben.
- Zum Schluß testen Sie Ihre Konfiguration (siehe Kapitel 3.9, Seite 85).

Wenn Sie das Setup Tool für die Konfiguration des Hochgeschwindigkeitszugangs benutzen möchten, hilft Ihnen das T-DSL-Konfigurationsbeispiel für den Internet Service Provider T-Online (siehe Kapitel 5.2.2, Seite 169) weiter. Beachten Sie auch das Konfigurationsbeispiel für einen ADSL-Anschluß des ISP Telekom Austria (siehe Kapitel 5.2.2, Seite 169).

3.4.2 Kommunikationsanwendungen nutzen

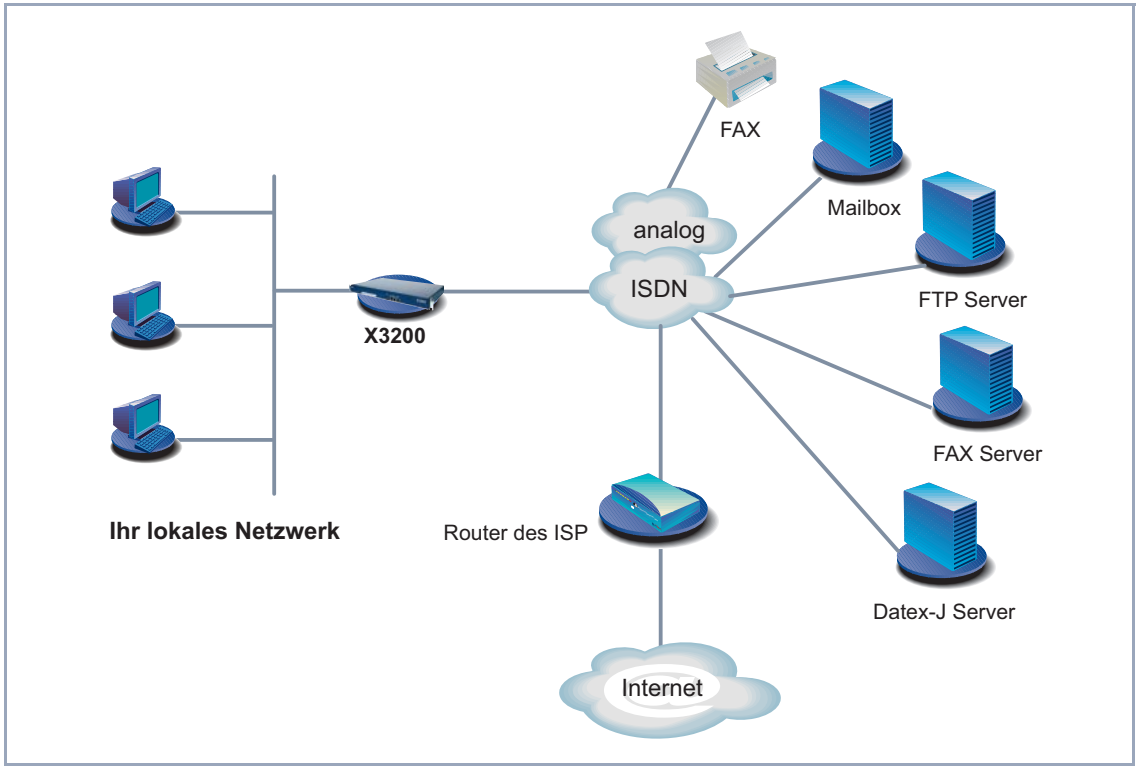


Bild 3-3: **X3200** mit Kommunikationsanwendungen

Verwenden Sie den **Configuration Wizard** unter Windows, um von mehreren Rechnern aus Kommunikationsanwendungen (z. B. FAX und Anrufbeantworter) zu nutzen.

Gehen Sie vor, wie ab Kapitel 3.2, Seite 38 beschrieben. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Beachten Sie dabei:

- Wählen Sie die Konfigurationspunkte (siehe Kapitel 3.5, Seite 53):
  - **Router-Grundkonfiguration**, um die grundlegenden Router-Einstellungen vorzunehmen (Kapitel 3.5.1, Seite 56).

- Schließen Sie die Konfiguration ab wie in Kapitel 3.5.4, Seite 66 beschrieben.
- Konfigurieren Sie die Remote CAPI-Schnittstelle (siehe Kapitel 3.6, Seite 69)
- Richten Sie FAX und Anrufbeantworter ein, wenn gewünscht (Kapitel 3.8, Seite 77).

3.4.3 Eine Firmenniederlassung an die Firmenzentrale anbinden

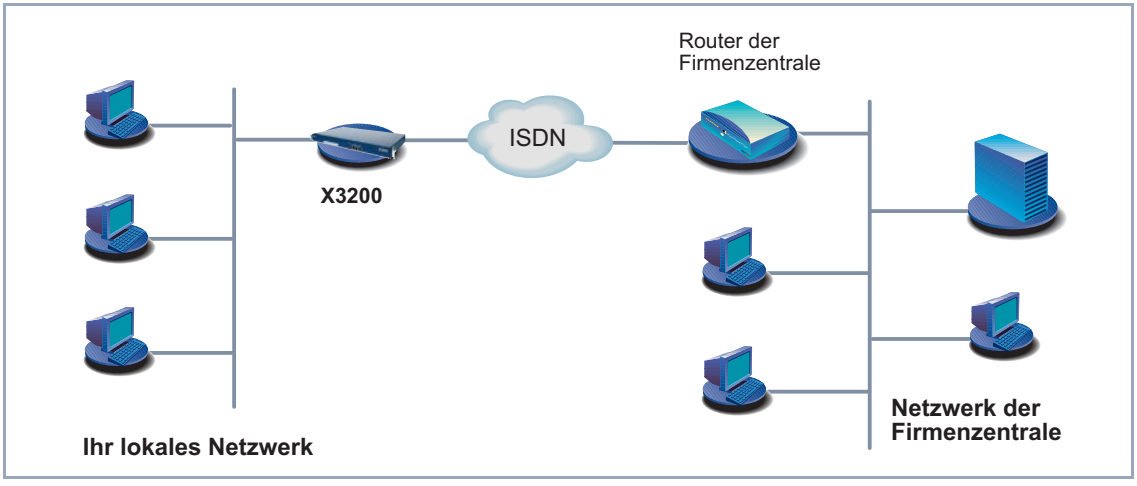


Bild 3-4: **X3200** in Ihrer Niederlassung

Mit dem **Configuration Wizard** unter Windows können Sie Firmenniederlassungen oder Heimarbeitsplätze schnell und einfach an die Firmenzentrale anbinden. Die Mitarbeiter in der Niederlassung oder am Heimarbeitsplatz können dann auf die Daten der Firmenzentrale zugreifen als wären sie vor Ort.

Gehen Sie vor, wie in Kapitel 3, Seite 33 beschrieben. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Beachten Sie dabei:

- Wählen Sie die Konfigurationspunkte (siehe Kapitel 3.5, Seite 53):

- **Router-Grundkonfiguration**, um die grundlegenden Router-Einstellungen vorzunehmen (Kapitel 3.5.1, Seite 56).
- **Firmennetzanbindung**, um eine Firmennetzanbindung z. B. zu einer Firmenzentrale zu ermöglichen (Kapitel 3.5.3, Seite 64).

- Schließen Sie die Konfiguration ab wie in Kapitel 3.5.4, Seite 66 beschrieben.
- Nehmen Sie zusätzliche Einstellungen an Ihren Rechnern vor (Kapitel 3.7, Seite 71).

3.4.4 Außendienstmitarbeitern ohne Router Zugang zur Firmenzentrale ermöglichen (Dial-in)

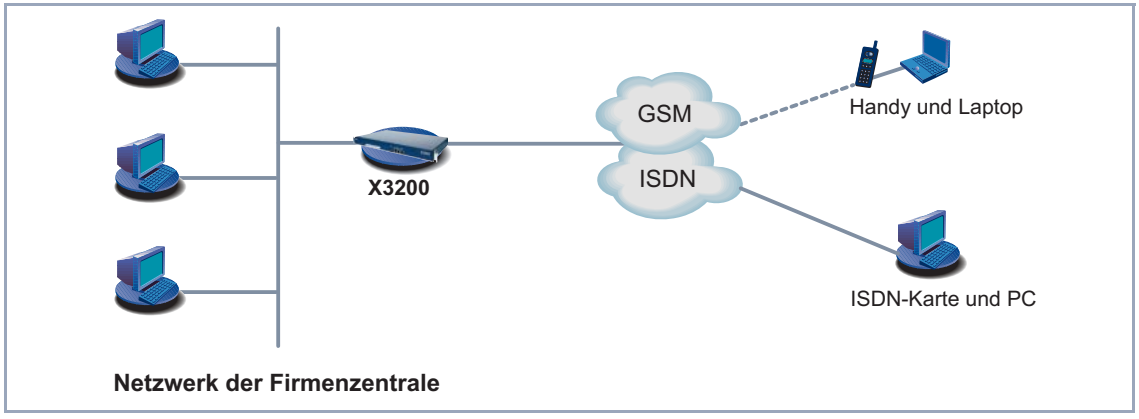


Bild 3-5: **X3200** in der Firmenzentrale

Um einem Außendienstmitarbeiter oder einem Mitarbeiter am Heimarbeitsplatz Zugang zu den Daten seiner Firmenzentrale zu ermöglichen (sogenanntes Dial-in), benötigen Sie für die Konfiguration Ihres **X3200** das Setup Tool.

Ein PC an einem Heimarbeitsplatz kann mittels ➤➤ **DFÜ** über einen ISDN-Anschluß auf das Netz der Firmenzentrale zugreifen.

Der Außendienstmitarbeiter kann sich über Laptop und Handy mit GSM in der Firmenzentrale einwählen.

Zuerst müssen Sie die Grundkonfiguration des Routers durchführen. Sie können dazu den **Configuration Wizard** (vgl. Kapitel 3.5.1, Seite 56) oder das Setup Tool (siehe Kapitel 5, Seite 113) verwenden.

Dann müssen Sie den Mitarbeiter, der auf die Daten der Zentrale zugreifen möchte, als WAN-Partner anlegen. Die genaue Konfiguration erklären wir Ihnen anhand eines Beispiels in Kapitel 5.2.3, Seite 177.

3.5 X3200 unter Windows konfigurieren

Im Kapitel 3.3, Seite 45 haben Sie den **Configuration Wizard** gestartet, mit dem Sie nun die Konfiguration von **X3200** durchführen. **X3200** muß dafür betriebsbereit sein.

Folgende Konfigurationsschritte stehen zur Wahl:

- Router-Grundkonfiguration
- Internet-Zugang
- Firmennetzanbindung

Wenn Sie während der Konfiguration Fragen haben, steht Ihnen eine umfangreiche Online-Hilfe zur Verfügung. Um unsere kontextsensitive Online-Hilfe aufzurufen:

➤ Drücken Sie **F1** oder klicken Sie auf **Hilfe**.

Wenn Sie bereits eine Konfiguration mit dem **Configuration Wizard** erstellt haben, dann kann der Wizard die Werte der bestehenden Konfiguration einlesen und übernehmen. Zum Abschluß der Konfiguration überträgt der Wizard die neue Konfigurationsdatei zum Router und speichert sie zusätzlich auf Ihrem Rechner ab.

Die ursprüngliche Konfigurationsdatei von **X3200** können Sie außerdem am Ende der Konfiguration auf dem Router (unter old_cfg) sichern, sofern Sie das Paßwort dieser Konfiguration wissen.

Wenn Sie **X3200** direkt an einem Anlagenanschluß (Point-to-Point) betreiben, müssen Sie zusätzlich zu den Einstellungen des **Configuration Wizard** im Setup Tool eine Eintragung machen. Wählen Sie im Menü ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** für den Ziffernvergleich der eingehenden Nummer den Modus *left to right (DDI)*. Der Wizard nimmt diese Einstellungen nicht automatisch vor, da dies nicht der Standardfall ist. Siehe dazu Kapitel 5.1.4, Seite 124.

Configuration Wizard starten

Wenn der **Configuration Wizard** noch nicht gestartet ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **Configuration Wizard**.

  Das Startfenster des **Configuration Wizard** erscheint:

Bild 3-6: Startfenster **Configuration Wizard**

- Klicken Sie auf **Weiter**.

Konfigurationsmodus einstellen

Im nächsten Fenster wählen Sie zwischen Quick- und Expert-Modus.

- Wenn Sie wenig Erfahrung mit Netzwerktechnologie haben, wählen Sie den Modus **Quick**. Im folgenden erklären wir die Konfiguration anhand des Quick-Modus.
- Wenn Sie bereits Erfahrung mit Netzwerktechnologie und der Konfiguration von Routern haben, wählen Sie den Modus **Expert.**

  So können Sie z. B.:

  – Ihren Router als DHCP Server einrichten.
  – Unterschiedliche Benutzer für Kommunikationsanwendungen einrichten.
  – Ihre ISDN-Rufnummern verschiedenen Diensten zuordnen (z. B. Fax).
  – Unterschiedliche Filter definieren.

In vielen Fällen reicht die Konfiguration mit dem Quick-Modus aus. Mit dem Expert-Modus können Sie eine Konfiguration von **X3200** optimieren, die Sie mit dem Quick-Modus erstellt haben.

Benutzen Sie jedoch zuerst den Expert-Modus und dann den Quick-Modus, so wird die gesamte Konfiguration überschrieben, die vorherige Konfiguration mit dem Expert-Modus geht verloren.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Es erscheint ein Hinweis, daß der Router für eine serielle Verbindung neu startet.

Serielle Verbindung herstellen

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Der **Configuration Wizard** stellt eine Verbindung zu **X3200** her. Der Router wird im Anschluß neu gestartet und der Typ des Routers erkannt: in Ihrem Fall **X3200**.

Wenn der **Configuration Wizard** keine Verbindung herstellen kann und eine Fehlermeldung erscheint:

➤ Prüfen Sie, ob Sie **X3200** richtig angeschlossen haben.

➤ Prüfen Sie, ob ein Terminal-Programm (z. B. HyperTerminal) oder ein anderes Programm gestartet ist, das die serielle Schnittstelle bereits belegt. Wenn ja, beenden Sie dieses Programm.

➤ Überlegen Sie, ob Sie die Baudrate bei **X3200** geändert haben. Im Auslieferungszustand sind 9600 Bit/s eingestellt. Wenn Sie die Baudrate verändert haben, stellen Sie wieder 9600 Bit/s ein oder verwenden Sie den **Configuration Wizard** im Expert-Modus.

➤ Wenn der **Configuration Wizard X3200** nicht booten konnte, schalten Sie **X3200** aus und wieder ein. Warten Sie, bis die LEDs nicht mehr blinken.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Klicken Sie auf **OK** und dann auf **Weiter**.

Konfigurationspunkte auswählen

➤ Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Optionen:

– **Router-Grundkonfiguration**, um die grundlegenden Router-Einstellungen vorzunehmen (Kapitel 3.5.1, Seite 56).

– **Internet-Anbindung**, um Ihren Internet-Zugang einzurichten (Kapitel 3.5.2, Seite 61). Sie können den Internet-Zugang entweder als

Hochgeschwindigkeitszugang über ADSL oder, falls Sie das möchten, als herkömmlichen Zugang über ISDN einrichten.

– **Firmennetzanbindung**, um eine Firmennetzanbindung z. B. zu einer Firmenzentrale zu ermöglichen (Kapitel 3.5.3, Seite 64).

Die grundlegenden Router-Einstellungen müssen Sie in jedem Fall vornehmen.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.
Eine Zusammenfassung der ausgewählten Konfigurationspunkte wird angezeigt.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

3.5.1 Router-Grundkonfiguration einrichten

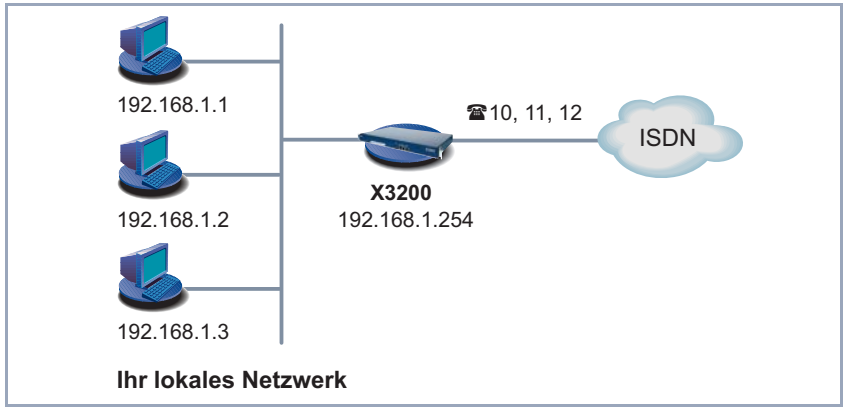


Bild 3-7: Grundkonfiguration von **X3200**

Achtung!

Alle BinTec-Router werden mit gleichem Benutzernamen und Paßwort ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unauthorisierten Zugriff geschützt, solange Sie nicht das Paßwort geändert haben. Die Vorgehensweise bei der Änderung von Paßwörtern ist unter "Paßwortänderung", Seite 105 beschrieben.

➤ Ändern Sie daher unbedingt Ihr Systempaßwort, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

➤ Geben Sie als erstes Ihre Lizenzdaten ein. Diese finden Sie auf Ihrer Lizenzkarte. Klicken Sie auf **Weiter**.

Der **Configuration Wizard** untersucht die Einstellungen des PCs, auf dem er gestartet ist und leitet daraus im folgenden Vorschläge für die Konfiguration ab.

Je nachdem, wie Ihr PC eingerichtet ist, stellt Ihnen der **Configuration Wizard** unterschiedliche Konfigurationspunkte zur Verfügung.

Unkonfiguriertes Netzwerk

➤ Wenn Ihr Rechner noch unkonfiguriert ist, noch keine IP-Adresse hat und als DHCP Client eingerichtet ist, fragt Sie der **Configuration Wizard**, ob Sie **X3200** als DHCP Server einrichten und die vorgeschlagenen Einstellungen beibehalten wollen.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

X3200 erhält die IP-Adresse ***192.168.1.254*** und vergibt an alle Rechner im Netzwerk automatisch IP-Adressen, beginnend bei ***192.168.1.1***.

Wenn Sie sich mit Netzwerktechnik auskennen, keinen DHCP Server wollen oder die Einstellungen für DHCP Server und IP-Adressen selbst vornehmen möchten:

- Deaktivieren Sie das Feld **Diesen Konfigurationsvorschlag übernehmen**.
- Geben Sie als nächstes die IP-Adresse für **X3200** und die zugehörige Netzmaske ein, z. B. ***192.168.1.254*** und ***255.255.255.0***. Klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie an, ob Sie **X3200** als DHCP Server einrichten wollen. Wenn ja, geben Sie den IP-Adreßbereich für Ihre PCs ein und bestimmen Sie die Anzahl der IP-Adressen, die von **X3200** vergeben werden.

Denken Sie daran, Ihren Rechnern im Anschluß an die Konfiguration feste IP-Adressen zu geben, falls Sie keinen DHCP Server eingerichtet haben (vgl. Kapitel 3.7.1, Seite 71).

Bereits konfiguriertes Netzwerk

- Wenn Ihr Rechner eine feste IP-Adresse hat, fragt Sie der **Configuration Wizard** im Fenster **IP-Adresse des Routers** nach der IP-Adresse von **X3200** im LAN und nach der zugehörigen Netzmaske. Geben Sie die Werte ein, z. B. ***192.168.1.254*** und ***255.255.255.0***.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie ein neues Paßwort für Ihre Zugangsberechtigung ein.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
  Alle Systempaßwörter sind mit diesem neuen Paßwort versehen.
- Geben Sie die Rufnummern Ihres ISDN-Anschlusses ein, die Sie mit **X3200** verwenden wollen: Geben Sie im Feld **Rufnummern** eine Rufnummer ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**. Wiederholen Sie die Eingabe für alle weiteren Rufnummern (vgl. Bild 3-8, Seite 59).

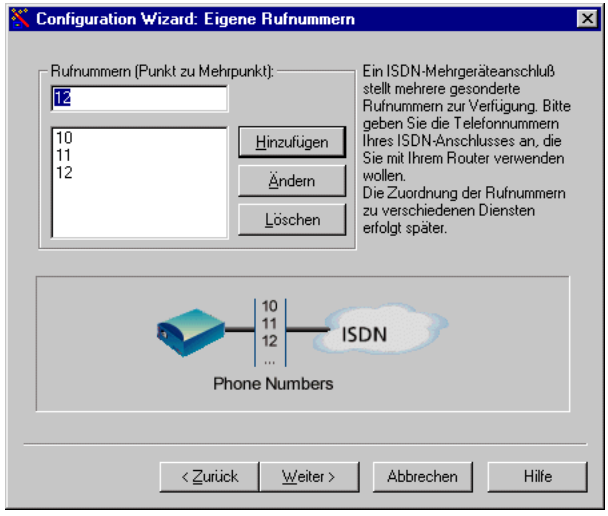


Bild 3-8: Rufnummerneingabe im **Configuration Wizard**

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Der **Configuration Wizard** ordnet die Rufnummern automatisch bestimmten Diensten zu (mehr zu Diensten und Benutzern in Kapitel 4.3, Seite 95). Die Zuordnungen können Sie nur im Expert-Modus ändern. (Vgl. Bild 3-9, Seite 60.)

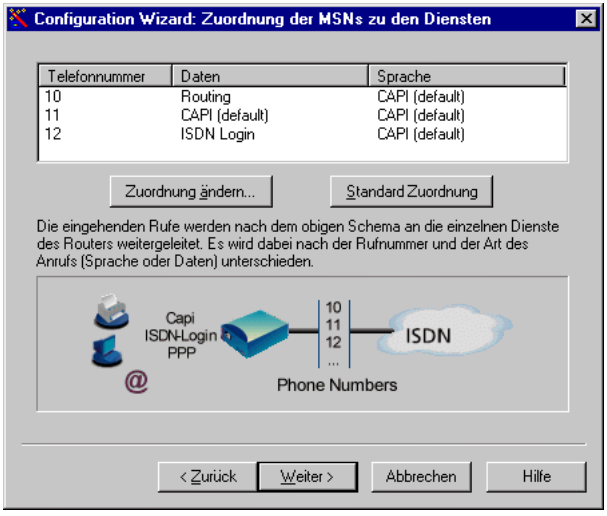


Bild 3-9: Rufnummernzuordnung im **Configuration Wizard**

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Die Grundkonfiguration ist beendet. Es erscheint eine Zusammenfassung der Konfigurationsdaten.

Konfiguration im Expert-Modus

Im Expert-Modus können Sie zusätzlich:

- Die Systemdaten ändern, z. B. Betreuer, Name und Standort von **X3200**.
- Die IP-Adresse eines DNS Servers angeben.
- Ihren Router als DHCP Server einrichten.
- Die Systemzeit von anderer Stelle als vom ISDN beziehen lassen.
- ISDN-Login erlauben.
- Unterschiedliche Systempaßwörter setzen.
- Kommunikationsanwendungen unterschiedlichen Benutzern und Rufnummern zuordnen.
- Unterschiedliche Filter setzen (NetBIOS, CAPI und TAPI Clients).
- Aktivitäten überwachen (**Activity Monitor**).

- Systemmeldungen protokollieren lassen.
- Die Auslastung von **X3200** überwachen.
- Den Zeitpunkt angeben, wann Gebühreninformationen vom ISDN bezogen werden.
- Nutzerkonten für Telekommunikationsanwendungen (CAPI und/oder TAPI) einrichten.

3.5.2 Mit X3200 ins Internet

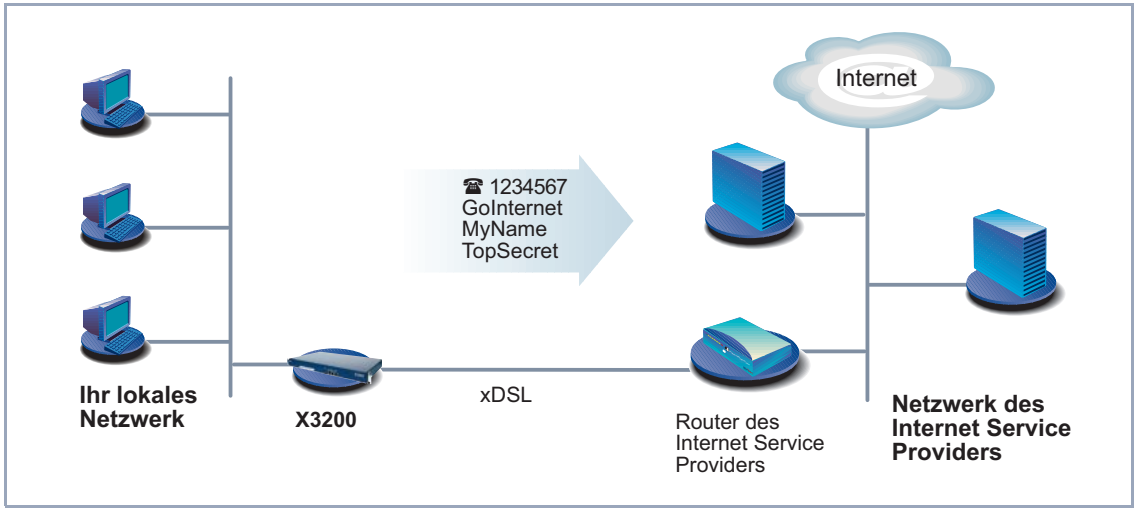


Bild 3-10: **X3200** und Ihr Internet Service Provider

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Es erscheint ein Informationsfenster.

➤ Wenn Sie die Informationen im Fenster gelesen haben, klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Bestimmen Sie als erstes Ihren Internet Service Provider. Wenn Sie Ihren Internet Service Provider in der Liste nicht finden, wählen Sie *anderer Internet Service Provider* aus.

Internet-Hochgeschwindigkeitszugang

Verschiedene Internet-Service-Provider bieten mittlerweile Hochgeschwindigkeitszugänge zum Internet an.

Wenn Sie den ➤➤ **ADSL**-Anschluß eines anderen Providers als T-Online nutzen, erkundigen Sie sich gegebenenfalls beim Provider nach den zu beachtenden Besonderheiten Ihres Anschlusses.

Um den Hochgeschwindigkeitszugang von T-Online zu verwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Wählen Sie *T-Online* als Internet Service Provider aus.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Wählen Sie *T-DSL* als Verbindung zum Internet Service Provider aus.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Geben Sie die Anschlußkennung (z. B. ***123456789012***), die T-Online-Nummer (z. B. ***081512345678***), die Mitbenutzerkennung (z. B. ***0001***) und das Paßwort ein.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Die Konfiguration Ihres Hochgeschwindigkeitszugangs zum Internet ist beendet.

Internet-Testzugang (Internet by call)

Wenn Sie Ihren Internet-Zugang mit **X3200** sofort testen möchten, benötigen Sie keine persönlichen Zugangsdaten eines Internet Service Providers sondern Sie können einen sogenannten "Internet-by-call"-Zugang einrichten.

➤ Wählen Sie einen Provider aus, der einen Zugang ohne vorherige Anmeldung anbietet. Der Text rechts neben dem angewählten Provider gibt Ihnen darüber Auskunft.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Geben Sie die Einwahlnummer des Internet Service Providers ein, z. B. ***1234567*** bzw. übernehmen Sie die voreingestellte Nummer.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Geben Sie Ihre Teilnehmerkennung (oft Benutzername) und das zugehörige Paßwort ein, z. B. ***MyName*** und ***TopSecret***.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Die Konfiguration Ihres Internetanschlusses ist beendet.

Herkömmlicher Internet-Zugang

Um einen herkömmlichen Internet-Zugang einzurichten, gehen Sie genauso vor wie beim Internet-Testzugang. Sie können in diesem Fall aber eine Verbindung zu jedem beliebigen Internet Service Provider herstellen, von dem Sie vorher Zugangsdaten erhalten haben.

Sollten Sie über den Internet Service Provider T-Online einen herkömmlichen Zugang zum Internet einrichten wollen, so gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Wählen Sie *T-Online* als Internet Service Provider aus.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Wählen Sie *ISDN* als Verbindung zum Internet Service Provider aus. Geben Sie die Einwahlnummer des Internet Service Providers ein, z. B. ***1234567*** bzw. übernehmen Sie die voreingestellte Nummer.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Geben Sie die Anschlußkennung (z. B. ***123456789012***), die T-Online-Nummer (z. B. ***081512345678***), die Mitbenutzerkennung (z. B. ***0001***) und das Paßwort ein.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Die Konfiguration Ihres Internet-Zugangs ist beendet.

Konfiguration im Expert-Modus

Am Ende jeder Konfiguration erscheint eine Zusammenfassung der Konfigurationsdaten. Im Expert-Modus können Sie zusätzlich:

- IP-Verbindungsdaten protokollieren lassen.
- Komprimierung einschalten.
- Den Verbindungsabbau genauer festlegen (dynamischer und statischer Shorthold).
- Kanalbündelung einschalten. (Dieser Punkt ist nicht für alle Internet Service Provider wählbar).

3.5.3 X3200 ans Firmennetz anbinden

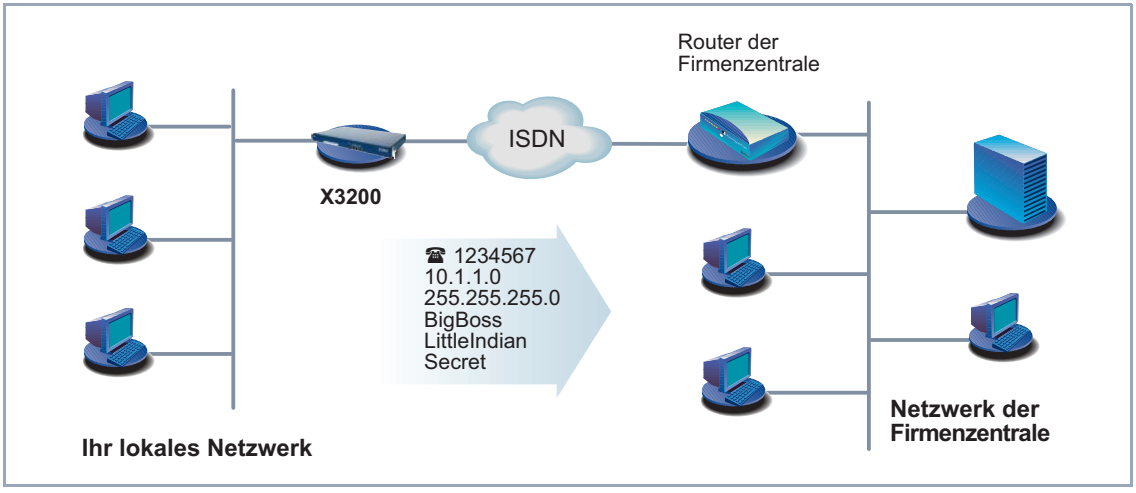


Bild 3-11: **X3200** und Ihre Firmenzentrale

- Klicken Sie auf **Weiter**.

  Es erscheint ein Informationsfenster.

- Klicken Sie auf **Weiter**, nachdem Sie die Informationen im Fenster gelesen haben.

  Gegebenenfalls erscheint ein weiteres Informationsfenster.

- Klicken Sie auf **Weiter**, nachdem Sie die Informationen im Fenster gelesen haben.

- Geben Sie als erstes den Namen Ihres WAN-Partners (z. B. der Firmenzentrale) und die zugehörige Einwahlnummer ein, z. B. ***BigBoss*** und ***0911987654321***.

  Der Name des WAN-Partners muß mit dem Namen übereinstimmen, den Ihr Partner als lokalen Namen verwendet. Ihr Partner muß Anrufe auf die angegebene Einwahlnummer mit dem Dienst Routing annehmen.

- Klicken Sie auf **Weiter**.

- Geben Sie Ihren lokalen Namen und das gemeinsame Paßwort ein, z. B. ***LittleIndian*** und ***Secret***.
  Ihr lokaler Name muß mit dem Namen übereinstimmen, den ihr Partner für Sie als WAN-Partner verwendet.

- Klicken Sie auf **Weiter**.

- Fügen Sie eine Route zu Ihrer Firmenzentrale hinzu:
  Wenn Sie keinen Internet-Zugang eingerichtet haben, dann wählen Sie **Default Route verwenden**.
  Wenn Sie einen Internet-Zugang eingerichtet haben, dann geben Sie selbst die Route ein: Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Geben Sie die IP-Adresse oder Netzadresse und die Netzmaske ein, z. B. ***10.1.1.0*** und ***255.255.255.0***. Anhand der Route legen Sie die Verbindung zu Ihrem WAN-Partner (z. B. Firmenzentrale) fest (vgl. Bild 3-12, Seite 65).

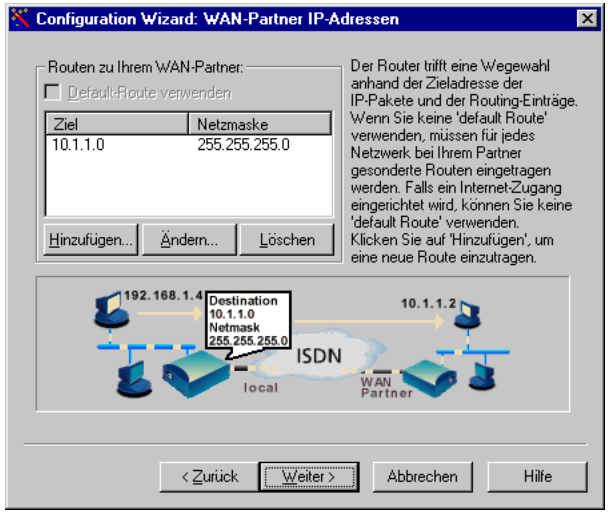


Bild 3-12: Route zum WAN-Partner im **Configuration Wizard** festlegen

Jede Route bestimmt den Weg zu einem Netz oder Teilnetz bei Ihrem WAN-Partner. Eine Route ist durch IP-Adresse/Netzadresse und Netzmaske eindeutig festgelegt.

Statt der Netzadresse können Sie auch eine beliebige IP-Adresse aus dem Partnernetz eingeben. Anhand der zugehörigen Netzmaske ermittelt der **Configuration Wizard** automatisch die Netzadresse.

➤ Klicken Sie auf **OK**.

➤ Wenn Ihre Zentrale ein Netzwerk aus mehreren Einzelnetzen betreibt, und Sie in jedes dieser Einzelnetze gelangen wollen, dann geben Sie für jedes weitere Einzelnetz eine Route ein (vgl. Bild 4-3, Seite 106).

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

Die Konfiguration Ihres WAN-Partners ist beendet. Es erscheint eine Zusammenfassung der Konfigurationsdaten.

Konfiguration im Expert-Modus

Im Expert-Modus können Sie zusätzlich:

- Eine automatische Rückruffunktion einrichten, damit nur einer der beiden Partner die Telefongebühren übernimmt.
- Die Rufnummer des Anrufers prüfen: Calling Line Identification (CLID).
- IP-Verbindungsdaten protokollieren lassen.
- Überprüfen der Rückroute (Back Route Verify) aktivieren, um die Einspeisung von manipulierten Datenpaketen zu verhindern.
- Komprimierung, Verschlüsselung und Kanalbündelung definieren.
- Den Verbindungsabbau genauer festlegen (dynamischer und statischer Shorthold).

3.5.4 Konfiguration abschließen

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Wählen Sie **Bestehende Konfiguration auf dem Router sichern**, um eine bereits vorhandene Konfiguration von **X3200** vor Überschreiben zu sichern.

➤ Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Konfiguration abzuschließen.

Der **Configuration Wizard** loggt sich auf **X3200** ein. Eine bestehende Konfiguration wird als old_cfg auf dem Router gesichert. Die neu erstellte Konfiguration wird zu **X3200** übertragen und zusätzlich auf Ihrem Rechner unter dem Namen brick.cf im Installationsverzeichnis der **BRICKware** gespeichert. Nach einiger Zeit erscheint eine Meldung, daß die Konfiguration abgeschlossen ist.

Falls eine Fehlermeldung erscheint, daß der **Configuration Wizard** sich nicht auf dem Router einloggen konnte, weil das Paßwort geändert ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wenn Sie das Paßwort der bestehenden Konfiguration wissen, geben Sie das Paßwort ein und klicken Sie auf **OK**.

  Der **Configuration Wizard** versucht, sich auf **X3200** einzuloggen.

- Wenn Sie das Paßwort nicht wissen, klicken Sie auf **nicht bekannt** und anschließend auf **OK**.

  X3200 wird in den Auslieferungszustand zurückversetzt, sämtliche vorherigen Konfigurationen gehen verloren.

Der **Configuration Wizard** sichert in jedem Fall Ihre neu erstellte Konfiguration auf dem PC, auch wenn Fehler bei der Übertragung zum Router auftreten.

Die auf dem PC gesicherte Konfigurationsdatei steht für weitere Einstellungen mit dem Wizard zur Verfügung.

- Klicken Sie auf **OK**.

  Wenn Sie **X3200** als DHCP Server und Ihre Rechner als DHCP Clients eingerichtet haben (Standardfall), dann weist **X3200** den PCs jetzt die IP-Adressen zu. Unter Windows NT bzw. Windows 2000 (Programm IPCONFIG) geschieht dies automatisch, unter Windows 95/98 (Programm WINIPCFG) müssen Sie die Zuweisung bestätigen.

- Klicken Sie auf **Ja**, um WINIPCFG zu starten. Klicken Sie auf **Aktualisieren** und dann auf **OK**.

  Es erscheint eine Meldung, ob Sie den CAPI Client konfigurieren wollen.

➤ Klicken Sie auf **Ja**.

Das Fenster Remote Clients Configuration erscheint:

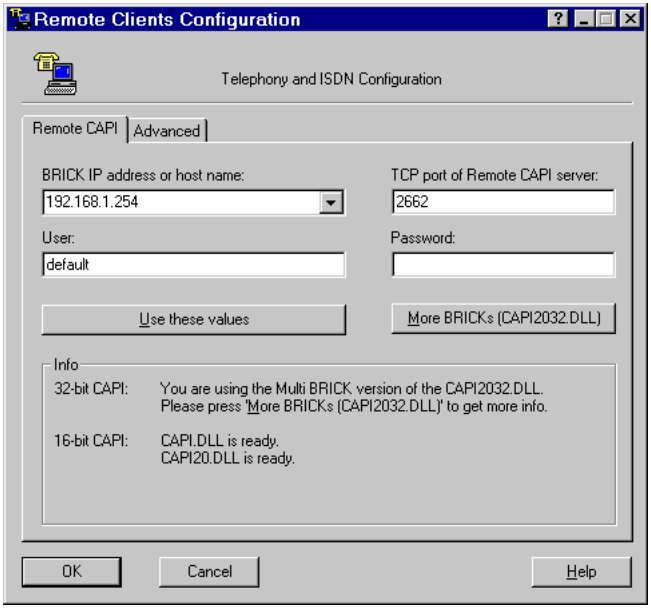


Bild 3-13: Remote-CAPI-Konfiguration

3.6 Remote-CAPI-Schnittstelle am PC

Im ➤➤ **Remote-CAPI**-Konfigurationsprogramm tragen Sie **X3200** als CAPI-Server ein.

Der CAPI-Server von **X3200** ermöglicht:

- Auf jedem PC im Netzwerk Kommunikationsanwendungen zu betreiben (z. B. Faxdienste mit RVS-COM Lite)
- Gleichzeitig von mehreren PCs aus über Kommunikationsanwendungen auf das ISDN zuzugreifen

Um CAPI-Anwendungen auf jedem PC im Netzwerk zu ermöglichen, müssen Sie auf allen PCs die Remote-CAPI-Schnittstelle einrichten.

Auf dem ersten PC haben Sie bereits **BRICKware** installiert und das Konfigurationsfenster für die Remote-CAPI-Konfiguration erhalten (vgl. Bild 3-13, Seite 68). Sie können gleich mit Kapitel 3.6.2, Seite 70 fortfahren. Für alle weiteren PCs im Netz müssen Sie zunächst das Programm CAPI Configuration installieren und die Remote-CAPI-Schnittstelle konfigurieren, wie in Kapitel 3.6.1, Seite 69 und Kapitel 3.6.2, Seite 70 beschrieben.

3.6.1 Remote-CAPI Client auf allen weiteren PCs installieren

➤ Wenn noch nicht geschehen, installieren Sie **BRICKware** wie im Kapitel 3.3, Seite 45 beschrieben. Wenn von einem PC aus keine Administrationsaufgaben ausgeführt werden sollen, schalten Sie die **Werkzeuge zur Administrierung** aus.

➤ Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

➤ Klicken Sie auf **OK**.

Das Remote-CAPI-Konfigurationsfenster erscheint (vgl. Bild 3-13, Seite 68).

3.6.2 Remote-CAPI konfigurieren

Gehen Sie folgendermaßen vor (siehe Bild 3-13, Seite 68):

- Geben Sie im Register **Remote CAPI** die IP-Adresse von **X3200** ein, z. B. ***192.168.1.254***.
- Wenn Sie den Quick-Modus im **Configuration Wizard** verwendet haben, behalten Sie im Feld **User** den Eintrag **default** bei.
- Wenn Sie im Expert-Modus des **Configuration Wizard** mehrere Benutzer eingerichtet haben, dann geben Sie den Benutzernamen und ein Paßwort ein. Die Rechte, die Sie während der Konfiguration für diesen Benutzer festgelegt haben, sind damit am aktuellen PC gültig.
- Klicken Sie auf **Use these values**.

  Nach kurzer Zeit erscheint eine Meldung "Remote CAPI is ready".
- Wenn keine Fehlermeldung erscheint, klicken Sie auf **OK**.

Wenn nach Klicken auf **Use these values** eine Fehlermeldung erscheint, prüfen Sie, ob

- die IP-Adresse von **X3200** stimmt
- Sie die Lizenzdaten richtig eingetragen haben
- Sie einen gültigen Benutzer und das richtige Paßwort eingegeben haben
- die richtige Port-Nummer 2662 eingetragen ist
- Ihr Rechner als DHCP Client konfiguriert ist und vielleicht noch keine IP-Adresse bekommen hat (siehe Kapitel 4.4, Seite 99)

- Wiederholen Sie die Remote-CAPI-Installation auf allen PCs im Netz, auf denen Sie Kommunikationsanwendungen (z. B. Fax) ermöglichen wollen.

Genauere Beschreibungen zur Remote-CAPI-Konfiguration finden Sie in **BRICKware for Windows**. Dort ist auch die Multibrick-CAPI für Windows NT beschrieben, mit der Sie mehrere BinTec-Router im Netzwerk als CAPI-Server definieren.

3.7 PC einrichten

Damit Ihr Netzwerk und externe Verbindungen funktionieren, müssen Sie unter Umständen zusätzliche Einstellungen an Ihren Rechnern vornehmen:

- Wenn Sie **X3200** nicht als DHCP Server eingerichtet und die Rechner bisher keine IP-Adressen haben, müssen Sie (gemäß Kapitel 3.7.1, Seite 71):
  - die IP-Adressen jetzt festlegen
  - den Rechnern den "Weg nach draußen" (Gateway, DNS Server) zeigen

  Falls Sie die Standardeinstellungen des **Configuration Wizard** übernommen haben und Sie Ihre PCs als DHCP Clients eingerichtet haben, brauchen Sie das Kapitel 3.7.1, Seite 71 nicht zu berücksichtigen. **X3200** liefert in diesem Fall die nötigen Informationen automatisch.
- Wenn Sie eine Firmennetzanbindung konfiguriert haben, wollen Sie sicherlich Rechner aus dem Partner-LAN (z. B. Firmenzentrale) über Ihr Windows erreichen. Dazu müssen Sie vorgehen, wie in Kapitel 3.7.2, Seite 73 beschrieben.

3.7.1 Auf dem Rechner IP-Adresse, Gateway und DNS Server konfigurieren

Falls Sie **X3200** nicht als DHCP Server eingerichtet und Ihre Rechner noch keine IP-Adressen haben, müssen Sie den Rechnern jetzt IP-Adressen zuweisen. Zusätzlich müssen Sie auf den Rechnern einen "Weg nach draußen", z. B. ins Internet konfigurieren. Gehen Sie folgendermaßen vor:

Windows 95/98

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung**.
- Doppelklicken Sie auf **Netzwerk**.
- Klicken Sie auf **TCP/IP** ➧ **Eigenschaften**.
- Geben Sie im Register **IP-Adresse** eine eindeutige IP-Adresse für Ihren Rechner und die Netzmaske ein, z. B. ***192.168.1.1*** und ***255.255.255.0.***

- Geben Sie im Register **Gateway** die IP-Adresse von **X3200** ein, z. B. ***192.168.1.254***. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- Wenn Sie keinen eigenen DNS Server haben, geben Sie im Register **DNS Konfiguration** unter **Suchreihenfolge für DNS Server** die IP-Adresse von **X3200** ein, z. B. ***192.168.1.254***.

Windows NT

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung**.
- Doppelklicken Sie auf **Netzwerk**.
- Wählen Sie das Register **Protokolle**. Klicken Sie auf **TCP/IP-Protokoll** ➧ **Eigenschaften**.
- Klicken Sie im Register **IP-Adresse** auf **IP-Adresse angeben** und bestimmen Sie IP-Adresse, Netzmaske und Standard-Gateway, z. B. ***192.168.1.254***, ***255.255.255.0*** und ***192.168.1.1***. Als Standard-Gateway tragen Sie die IP-Adresse von **X3200** ein.
- Klicken Sie im Register **DNS** unter **Suchreihenfolge des DNS-Dienstes** auf **Hinzufügen** und geben Sie die IP-Adresse von **X3200** ein, z. B. ***192.168.1.254***.

Windows 2000

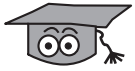
- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Einstellungen** ➧ **Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen**.
- Doppelklicken Sie auf **LAN-Verbindung**.
- Klicken Sie im Register **Allgemein** auf **Eigenschaften**.
- Wählen Sie im Register **Allgemein** das **Internetprotokoll (TCP/IP)**. Klikken Sie auf **Eigenschaften**.
- Aktivieren Sie im Register **Allgemein** den Punkt **Folgende IP-Adresse verwenden**. Bestimmen Sie IP-Adresse, Netzmaske und Standard-Gateway, z. B. ***192.168.1.254***, ***255.255.255.0*** und ***192.168.1.1***. Als Standard-Gateway tragen Sie die IP-Adresse von **X3200** ein.
- Wenn Sie keinen eigenen DNS Server haben, geben Sie als DNS-Server-Adresse die IP-Adresse von **X3200** ein. Aktivieren Sie den Punkt **Folgende DNS-Serveradressen verwenden**.
- Geben Sie die Adresse ein, z. B. ***192.168.1.254*** und klicken Sie auf **OK**.
- Schließen Sie die offenen Fenster mit **OK** bzw. **Schließen**.

Zum Schluß

- Bestätigen Sie alle Eingaben und starten Sie zum Schluß den Rechner neu.
- Wiederholen Sie die Installation für alle Rechner im Netz.

3.7.2 Die Rechner des Partnernetzes finden

Sie haben jetzt bei **X3200** alles für eine Verbindung zu Ihrem Partnernetz eingestellt. Nun wollen Sie beispielsweise von Ihrem PC aus auf den Windows-Rechner ***BossPC*** im Partnernetz zugreifen.



Dabei ist einiges zu beachten. Jeder Rechner in Ihrem LAN oder im Netzwerk Ihres Partners benötigt eine eindeutige Adresse, die IP-Adresse. Parallel dazu haben sich außer IP-Adressen auch sogenannte Computer- und Host-Namen entwickelt, um Rechner über deren Namen (wie z. B. ***BossPC***) anzusprechen. Die Computernamen werden speziell in Windows-Netzwerken verwendet. Rechner verstehen aber nur IP-Adressen und keine Namen. Daher muß es eine Stelle geben, welche die zu den Namen gehörigen IP-Adressen bekannt gibt, d. h. eine Namensauflösung durchführt (vgl. Kapitel 4.5, Seite 102). Typische Beispiele für eine solche Namensauflösung sind ein DNS- oder ein WINS Server. Da Sie in einem kleinen Netzwerk meist keinen eigenen Server einrichten, gibt es eine andere Möglichkeit, wie Sie den Namen ***BossPC*** in eine IP-Adresse auflösen können: die LMHOSTS-Datei.

In der LMHOSTS-Datei ordnen Sie tabellarisch IP-Adressen den verschiedenen Computer-Namen zu. Wenn Sie dann nach dem Rechner ***BossPC*** suchen, der sich im Partnernetz (z. B. Firmenzentrale) befindet, sucht Ihr Rechner in seiner LMHOSTS-Datei nach der zugehörigen IP-Adresse und kann so den Rechner finden. Alternativ können Sie DNS Proxy (siehe Kapitel 6.3.2, Seite 250) verwenden.

Achtung!

Bei der nachfolgend beschriebenen Konfiguration kann es zu erhöhten Verbindungsaufbauten und somit hohen Telefongebühren kommen. Die Bedingungen, die zum Verbindungsaufbau führen, hängen stark von der jeweiligen Netzwerkkonfiguration ab. Verbinden Sie z. B. ein Netzlaufwerk, müssen Sie damit rechnen, daß regelmäßige Anfragen die Verbindungsaufbauten erhöhen.

➤ Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie **X3200** unbedingt überwachen. Benutzen Sie dazu das Taschengeldkonto (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 290).

Das nachfolgend beschriebene Verfahren können Sie nur anwenden, wenn Sie mit dem **Configuration Wizard** keine umfangreiche NetBIOS-Filterung eingestellt haben. Ansonsten können bestimmte Windows-Funktionen wie z. B. eine Netzlaufwerksverbindung nicht genutzt werden.

Wenn Sie Zugang zum Partnernetz für mehrere Rechner in Ihrem Netz benötigen, müssen Sie die Zuordnung IP-Adresse zu Name auf allen diesen Rechnern abspeichern.

Außerdem sollten Sie beachten,

- daß Ihr WAN-Partner und Sie selbst in der gleichen Domäne oder Arbeitsgruppe sind.
- daß Sie von Ihrem WAN-Partner die erforderlichen Freigaben für Zugriffe auf Rechner des Partnernetzes erhalten. Fragen Sie im Zweifelsfall den Systemadministrator.

Sie können sich auch komplett an der Windows-NT-Domäne eines Partnernetzes anmelden. Um eine solche Konfiguration zu testen, stellt BinTec für Sie einen Testzugang bereit. Wie Sie diesen Zugang einrichten, erfahren Sie unter www.bintec.de.

Sie können Ihrem PC die IP-Adresse des Rechners ***BossPC*** mitteilen, indem Sie die LMHOSTS-Textdatei bearbeiten. Da Sie die erforderlichen Eintragungen aber für jeden Rechner in Ihrem LAN vornehmen müssen, ist diese Metho-

de umständlich und arbeitsaufwendig. Wir empfehlen Ihnen stattdessen, DNS Proxy (siehe Kapitel 6.3.2, Seite 250) zu verwenden.

Um die LMHOSTS-Textdatei zu bearbeiten:

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Suchen** ➧ **Dateien/Ordner...**.
- Geben Sie `lmhosts.*` ein.
- Klicken Sie auf **Starten**.
- Öffnen Sie die gefundene Datei mit einem Text-Editor.
- Tragen Sie die IP-Adresse des Rechners im Partnernetz, gefolgt von einem Tabulator oder Leerzeichen, gefolgt vom Namen des Rechners ein, z. B. `10.1.1.1 BossPC`. Speichern und schließen Sie die Datei unter dem Namen lmhosts.
- Gehen Sie für jeden weiteren Rechner des Partnernetzes, den Sie über Windows erreichen wollen, in gleicher Weise vor.
- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Suchen** ➧ **Computer...**.
- Geben Sie den Namen des Rechners ein, z. B. ***BossPC*** und klicken Sie auf **Starten**.

  Nach kurzer Zeit erscheint der Rechnername.

Verknüpfung auf dem Desktop

- Damit Sie den Rechner ***BossPC*** nicht bei jedem Neustart Ihres Rechners erneut suchen müssen, rechtsklicken Sie auf das Rechnersymbol und klikken Sie auf **Verknüpfung herstellen**.

  Es erscheint die Frage, ob Sie eine Verknüpfung auf dem Desktop erstellen wollen.
- Klicken Sie auf **Ja**.

  Sie können jetzt jederzeit über Windows auf den Rechner ***BossPC*** des Partnernetzes zugreifen.

Netzlaufwerk verbinden

Eine andere Möglichkeit, eine Netzlaufwerksverbindung herzustellen ist:

- Öffnen Sie den Windows Explorer und klicken Sie unter **Extras** auf **Netzlaufwerk verbinden**.
- Bestimmen Sie die Laufwerksbezeichnung und geben Sie den Pfad an, z. B. ***\\BossPC***.
- Klicken Sie auf **Verbindung beim Start wiederherstellen**.

➤ Klicken Sie auf **OK**.

3.8 Fax und Anrufbeantworter einrichten mit RVS-COM Lite

Nachdem Sie Rechner und **X3200** konfiguriert haben, können Sie optional RVS-COM Lite installieren. Den für die Freischaltung notwendigen Lizenzschlüssel erhalten Sie bei der Registrierung Ihres Routers auf www.bintec.de. Mit RVS-COM Lite können Sie:

- Faxe verschicken und empfangen
- Einen Anrufbeantworter einrichten
- Dateitransferdienste und Eurofile-Transferdienste einrichten

In den nachfolgenden Abschnitten beschreiben wir, wie Sie mit Ihrem Rechner und **X3200** Faxe mit RVS-COM Lite (Version 1.63) versenden und eine Anrufbeantworterfunktion einrichten.

Sie haben genau eine Einzelplatzlizenz für RVS-COM Lite erhalten. Falls Sie RVS-COM Lite auf mehreren Rechnern installieren wollen, wenden Sie sich bitte an RVS Datentechnik GmbH. Die Anschrift können Sie der Online-Hilfe von RVS-COM Lite entnehmen.

3.8.1 RVS-COM Lite installieren

➤ Legen Sie Ihre BinTec Companion CD erneut in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.

Nach kurzer Zeit erscheint automatisch das Startfenster.

➤ Wenn das Startfenster nicht automatisch erscheint, klicken Sie im Windows Explorer auf Ihr CD-ROM-Laufwerk und doppelklicken Sie auf **setup.exe**.

➤ Klicken Sie im Startfenster auf **RVS-COM Lite**.

Das Setup-Programm startet.

➤ Geben Sie die RVS-COM-Lizenznummer ein, die Sie bei der Registrierung erhalten haben.

- Klicken Sie auf **Installieren**.

  Das Startfenster erscheint.

- Bestätigen Sie die beiden folgenden Fenster und geben Sie das Verzeichnis an, in das RVS-COM Lite installiert werden soll. Klicken Sie auf **Weiter**.

  Die Dateien werden kopiert. Nach kurzer Zeit erscheint ein Hinweis, daß das Setup-Programm beendet ist.

- Klicken Sie auf **Beenden**.

  Das Startfenster des Installationsassistenten erscheint:

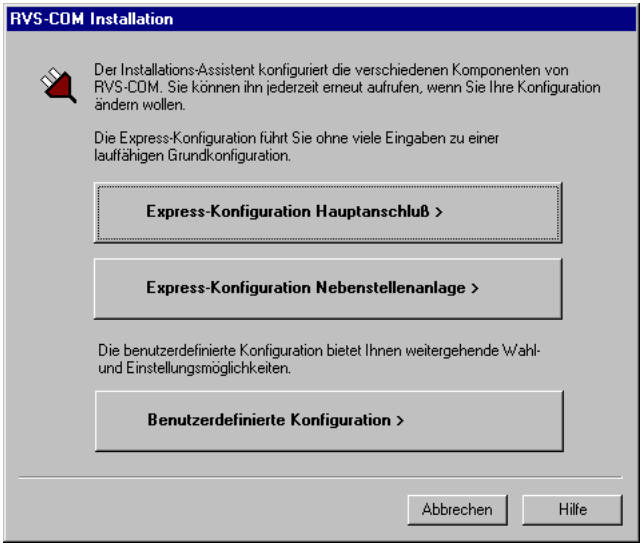


Bild 3-14: Startfenster des Installationsassistenten von RVS-COM Lite

Falls eine Fehlermeldung erscheint, daß keine CAPI-Schnittstelle installiert ist:

- Prüfen Sie, ob Sie **X3200** mit Ihrem ISDN-Anschluß verbunden haben.
- Prüfen Sie, ob Ihre Remote-CAPI-Konfiguration eingerichtet ist, wie in Kapitel Kapitel 3.6.2, Seite 70 beschrieben.

Um empfangene Faxe mit einem Windows-E-Mail-System anstatt mit der RVS Inbox zu verwalten oder um RVS ISDN-Modems zu installieren (auch für das ➤➤ **DFÜ**-Netzwerk), wählen Sie den Konfigurationsmodus **Benutzerdefinierte Konfiguration**.

- Wenn **X3200** an einem Hauptanschluß (z. B. NTBA-Adapter) angeschlossen ist, klicken Sie auf **Express-Konfiguration Hauptanschluß**.
- Wenn **X3200** an einer TK-Anlage angeschlossen ist, klicken Sie auf **Express-Konfiguration Nebenstellenanlage**.
- Klicken Sie auf **Weiter**.

  Es erscheint ein Hinweis, daß Sie RVS-COM für den Betrieb mit einem ISDN-Adapter mit CAPI-Schnittstelle konfiguriert haben.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Wenn ein Hinweis erscheint, daß Sie Wahlparameter (z. B. Amts- oder Ortskennzahl) ändern sollten, bestätigen Sie die Meldung, um Ihre Wahlparameter richtig einzustellen. Passen Sie die Einstellungen an (vgl. Bild 3-15, Seite 80).

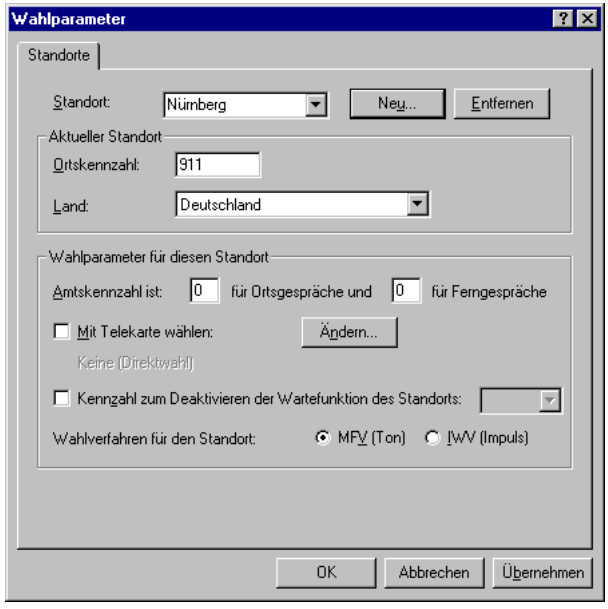


Bild 3-15: Wahlparameter

Die Ortskennzahl muß ohne führende "0" angegeben sein.

Die Amtskennzahlen brauchen Sie nur, wenn Sie **X3200** an einer TK-Anlage betreiben. Meist stimmen hier die Amtskennzahlen für Orts- und Ferngespräche überein (siehe Bild 3-15, Seite 80).

- Wenn Sie die Einstellungen angepaßt haben, klicken Sie auf **Übernehmen** und dann auf **OK**.
- Wenn Sie eine **Express-Konfiguration Hauptanschluß** durchführen, geben Sie im nächsten Fenster die Rufnummer Ihres ISDN-Anschlusses ein. Wählen Sie eine der Rufnummern, die Sie bereits im **Configuration Wizard** eingegeben und dem CAPI-Dienst zugeordnet haben. Mit dem Installationsassistenten können Sie nur eine Rufnummer eingeben. Später können Sie weitere Rufnummern hinzufügen.
- Wenn Sie eine **Express-Konfiguration Nebenstellenanlage** durchführen, geben Sie in den beiden nächsten Fenstern Nebenstellennummer (von der TK-Anlage gemeldete Nummer) und Rufnummer beim Mehrgerä-

teanschluß bzw. Rufnummer und Durchwahl der Nebenstelle beim Anlagenanschluß ein.

Wenn Sie **X3200** direkt an einem Anlagenanschluß (Point-to-Point) betreiben, müssen Sie zusätzlich zu den Einstellungen des **Configuration Wizard** im Setup Tool eine Eintragung machen. Wählen Sie im Menü ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** für den Ziffernvergleich der eingehenden Nummer den Modus *left to right (DDI)*. Der **Configuration Wizard** nimmt diese Einstellungen nicht automatisch vor, da dies nicht der Standardfall ist. Siehe dazu Kapitel 5.1.4, Seite 124.

➤ Klicken Sie auf **Weiter**.

➤ Klicken Sie in den folgenden Fenstern auf **Weiter** und schließlich auf **Beenden**.

Die Konfiguration mit dem Installationsassistenten ist abgeschlossen.

3.8.2 RVS-COM Lite einrichten

Im folgenden müssen die Nummern, die Sie auch mit dem **Configuration Wizard** für den CAPI-Dienst festgelegt haben, den verschiedenen Kommunikationsanwendungen (Fax, Anrufbeantworter) zugewiesen werden. Das nachfolgende Bild verdeutlicht, welche Nummer in unserem Konfigurationsbeispiel für welche Funktion verwendet werden soll.

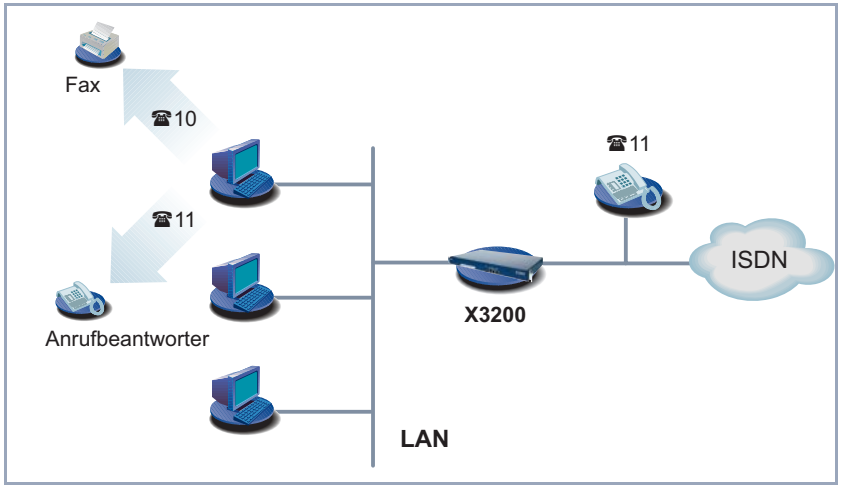


Bild 3-16: Szenario: 1 Telefon, 1 Rechner mit Fax und Anrufbeantworter

In diesem Szenario gehen wir davon aus, daß auf eine der Nummern (im Beispiel ***11***), die Sie im **Configuration Wizard** eingegeben haben, auch ein Telefon reagiert.

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **RVS-COM Lite** ➧ **CommCenter**.
- Klicken Sie im Register **Rufnummern** auf **Hinzufügen**, um weitere Rufnummern einzugeben. Geben Sie die Nummern ein, die Sie bereits bei der Router-Konfiguration mit dem **Configuration Wizard** verwendet haben (vgl. Bild 3-17, Seite 83).

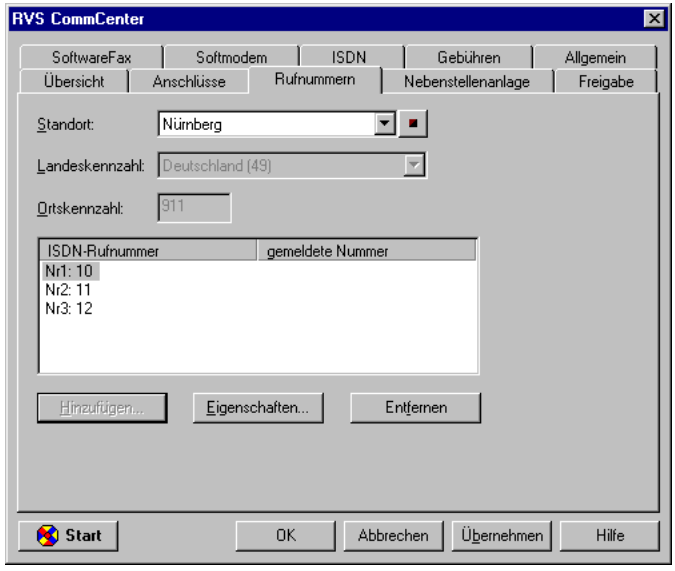


Bild 3-17: Rufnummernkonfiguration in RVS-COM Lite

- Wenn Sie alle Rufnummern eingegeben haben, klicken Sie auf **Übernehmen**. Vergewissern Sie sich, daß im Register **SoftwareFax** die Punkte **SoftwareFax soll zum Fax-Versand verwendet werden** und **SoftwareFax soll zum Fax-Empfang verwendet werden** aktiv sind.
- Klicken Sie im Register **Anschlüsse** auf **Eigenschaften**, um die Rufnummern den unterschiedlichen Diensten zuzuweisen (vgl. Bild 3-18, Seite 84).

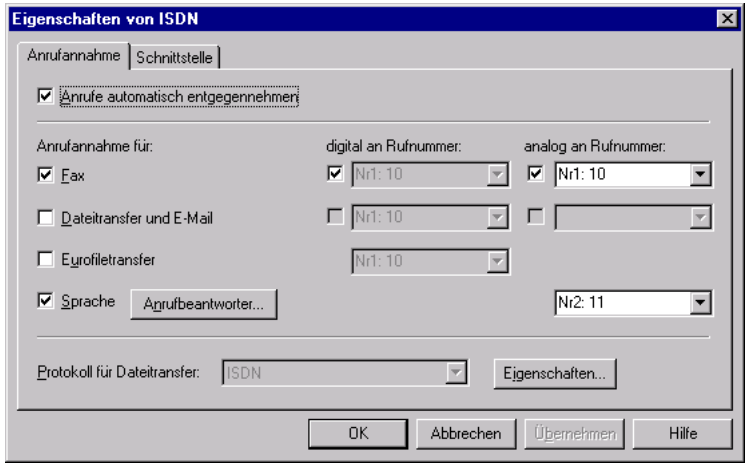


Bild 3-18: Zuordnung der Rufnummern zu Diensten in RVS-COM Lite

- Ordnen Sie die erste Rufnummer dem Dienst Fax zu, die zweite Rufnummer dem Dienst Sprache (Anrufbeantworter). Verwenden Sie unterschiedliche Rufnummern.
- Um die Anrufbeantworterfunktion anzupassen, klicken Sie auf **Anrufbeantworter** und ändern Sie ggf. Ansagetext und Anzahl der Klingelzeichen vor Rufannahme.
- Klicken Sie auf **OK**.
- Klicken Sie auf **Übernehmen** und anschließend auf **OK**.

  In der Liste der Anschlüsse erscheint die Meldung "ISDN: Warten auf Anruf". RVS CommCenter ist bereit, Anrufe und Faxe entgegenzunehmen.

3.9 Konfiguration testen

Testen Sie nun, ob Sie alle Konfigurationseinstellungen richtig vorgenommen haben.

3.9.1 Internetzugang testen

- Konfigurieren Sie Ihren Browser, falls Sie dies noch nicht getan haben. Wenn Sie von Ihrem Internet Service Provider die IP-Adresse eines Proxy Servers erhalten haben, können Sie die IP-Adresse des Proxy Servers eintragen. Achten Sie darauf, daß Sie eine Verbindung über Ihr lokales Netzwerk einrichten.
- Geben Sie in Ihrem Browser www.bintec.de ein.

  Die Homepage von BinTec Communications AG erscheint.

3.9.2 E-Mails verschicken und empfangen

- Legen Sie im E-Mail-Programm einen "Account" an, falls Sie noch keinen haben. Die Server für Incoming und Outgoing Mail haben Sie von Ihrem Internet Service Provider erhalten. Achten Sie darauf, daß Sie eine Verbindung über Ihr lokales Netzwerk einrichten.
- Schicken Sie eine E-Mail an einen guten Bekannten oder – wenn Sie wollen – direkt an BinTec! Verwenden Sie dazu die E-Mail-Adresse testmail@bintec.de und geben Sie als Betreff Testmail ein.

  Sie erhalten von uns umgehend eine Rückantwort, damit Sie kontrollieren können, ob alles geklappt hat.

3.9.3 Ein Fax verschicken

Schicken Sie ein Testfax an einen guten Bekannten oder schicken Sie das Testfax an sich selbst – indem Sie für die Rufnummer des Empfängers Ihre eigene neue Faxnummer verwenden.

Zunächst stellen Sie sicher, daß bei jedem Fax mehrere Sendeversuche unternommen werden, falls das Fax nicht auf Anhieb verschickt werden kann.

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **RVS-COM Lite** ➧ **CommCenter**.
- Klicken Sie auf **Start** und dann auf **Inbox**.
  Sie erhalten eine Liste der empfangenen und versandten Faxe.
- Klicken Sie auf **Fax** ➧ **EinstellungenFax**.
  Im Register **Zeitplan** stellen Sie ein, wieviele Sendeversuche Sie bei einem Fax unternehmen möchten und wieviel Zeit zwischen den einzelnen Versuchen verstreichen soll.
- Geben Sie die Anzahl der Versuche ein, z. B. ***3***.
- Geben Sie die Wartezeit zwischen den Versuchen ein, z. B. ***5*** Minuten.
- Klicken Sie auf **OK**.
- Schließen Sie **Inbox** und **RVSCommCenter**.

Erstellen Sie das gewünschte Fax und versenden Sie es anschließend.

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **RVS-COM Lite** ➧ **Neues Fax erstellen**.
  Das Fenster **RVS Fax: Empfänger** erscheint.
- Geben Sie Rufnummer, z. B. ***967310***, und Name des Empfängers ein.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie einen Betreff ein und wählen Sie das Deckblatt **Normal** aus.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie einen kurzen Text ein, z. B. ***Testfax***.
- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Wenn Sie wollen, können Sie jetzt noch eine Datei anhängen, die Sie mit Ihrem Fax zusammen verschicken.

➤ Klicken Sie auf **Weiter** und anschließend auf **Senden**.

Der RVS Mail Spooler erscheint und informiert Sie über den Status des gesendeten Faxes.

Wenn Sie an sich selbst ein Fax geschickt haben, sollten Sie das Fax umgehend erhalten (vgl. Kapitel 3.9.4, Seite 87). So können Sie am besten kontrollieren, ob Ihre Fax-Anwendung funktioniert.

Sie können von jeder beliebigen Anwendung (z. B. Word) aus faxen:

➤ Verfassen Sie dazu (z. B. in Word) Ihre Fax-Nachricht.

➤ "Drucken" Sie das Dokument, indem Sie den Druckertreiber RVS Fax von RVS-COM Lite verwenden. Klicken Sie dazu im Menü **Datei** auf **Drucken** und stellen Sie den Druckertreiber **RVS Fax** ein.

➤ Bestätigen Sie den Druckauftrag.

Danach erscheint das Fenster **RVS Fax: Empfänger**, das Sie gerade schon kennengelernt haben.

3.9.4 Ein Fax empfangen

Da es sich bei der Fax-Lösung mit **X3200** und RVS-COM Lite um eine Softfax-Lösung handelt, muß die Fax-Software immer gestartet sein, wenn Sie Faxe empfangen wollen. Bei der Installation von RVS-COM Lite wird in der Task-Leiste von Windows automatisch RVS-COM Lite abgelegt – solange Sie RVS-COM Lite nicht beenden, ist die Applikation jederzeit empfangsbereit.

Alle eingehenden und ausgehenden Faxe (auch Versandfehler) werden in der RVS-COM Inbox angezeigt; ebenso Sprachnachrichten, die Sie über Ihren RVS-COM Anrufbeantworter erhalten.

➤ Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **RVS-COM Lite** ➧ **Inbox**.

In der Inbox sind alle bereits empfangenen Faxe und Sprachnachrichten aufgelistet:

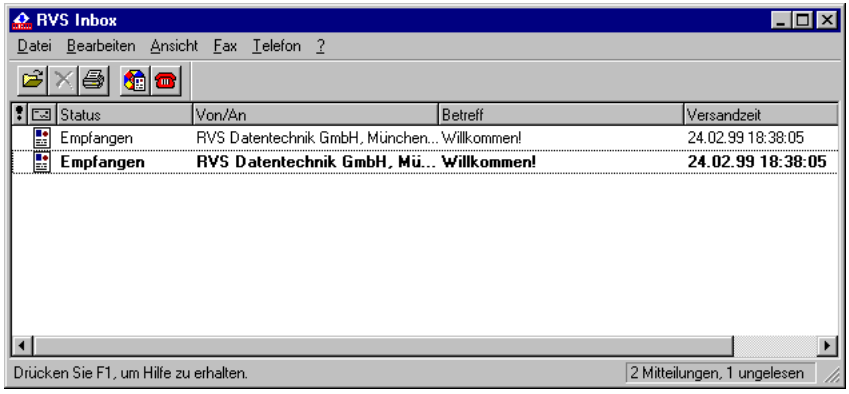


Bild 3-19: RVS Inbox

➤ Mit einem Doppelklick öffnen Sie bereits empfangene Faxnachrichten und sehen sie im RVS Fax Viewer an (einschließlich der von RVS-COM angelegten Testnachrichten).

Wenn Sie sich selbst ein Fax geschickt haben, dann sollte dort bald Ihr Fax erscheinen.

4 Ein Draht zu X3200

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Zugangs- und Konfigurationsmöglichkeiten erläutert.

Sie erfahren,

- wie Sie auf **X3200** zugreifen.
- wie Sie sich einloggen.
- welche Konfigurationsmöglichkeiten Ihnen zur Verfügung stehen.
- wie das ➤➤ **Setup Tool** aufgebaut ist.

4.1 Zugangsmöglichkeiten

Um Ihren ➤➤ **Router** konfigurieren zu können, müssen Sie auf ihn zugreifen. Dafür gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- Über die serielle Schnittstelle
- Über Ihr ➤➤ **LAN**
- Über eine ➤➤ **ISDN**-Verbindung

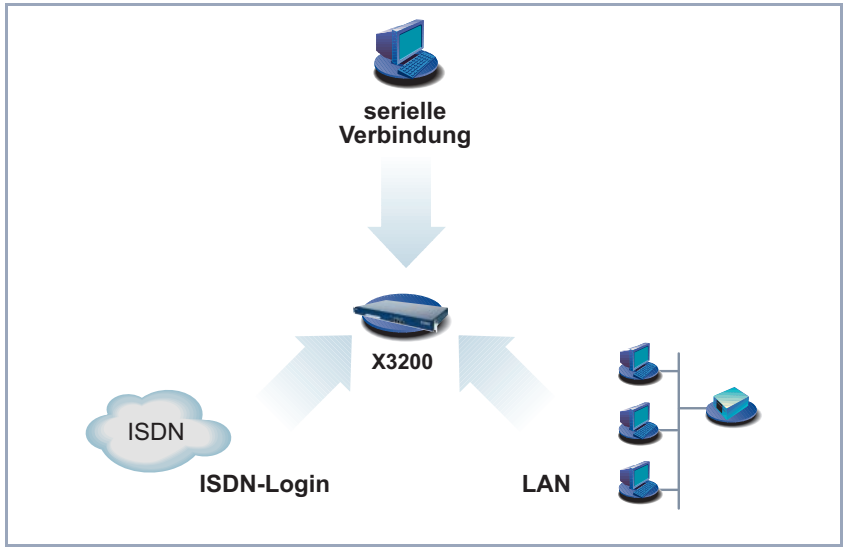


Bild 4-1: Zugangsmöglichkeiten zu **X3200**

Im folgenden werden die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten vorgestellt. Daraus können Sie das für Ihre Bedürfnisse geeignete Vorgehen auswählen.

Mit dem ➤➤ **Configuration Manager** (**BRICKware**) unter Windows greifen Sie über das LAN auf **X3200** zu. Mit dem **Configuration Wizard** greifen Sie über die serielle Schnittstelle auf **X3200** zu.

4.1.1 Zugang über die serielle Schnittstelle

Erstkonfiguration

Der Zugang über die serielle Schnittstelle ist gut geeignet, wenn Sie eine Initialkonfiguration von **X3200** durchführen. Um **X3200** über die serielle Schnittstelle an Ihren Rechner anzuschließen, gehen Sie vor wie in Kapitel 3.1, Seite 35 erläutert.

Windows

Wenn Sie einen Windows-PC benutzen, benötigen Sie für die serielle Verbindung ein Terminal-Programm, z. B. **HyperTerminal**.

Stellen Sie sicher, daß **HyperTerminal** bei der Windows-Installation auf dem PC mitinstalliert wurde.

Beachten Sie, daß bei Windows 98 und Windows ME **HyperTerminal** nicht in der Standardinstallation enthalten ist.

Wenn Sie **HyperTerminal** unter Windows 2000 oder Windows ME benutzen, kann es sein, daß die Cursor-Tasten zur Navigation im Setup Tool nicht funktionieren. Benutzen Sie in diesem Fall die Tabulator-Taste oder **Strg**+**P** zum Bewegen in Vorwärtsrichtung und **Strg**+**N** für die Navigation in Rückwärtsrichtung.

ToDo

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **Gerät an COM1** (bzw. **Gerät an COM2**, wenn Sie die COM2-Schnittstelle des Rechners benutzen), um **HyperTerminal** zu starten.
- Drücken Sie die **Eingabetaste** (evtl. mehrmals), wenn sich das **HyperTerminal**-Fenster geöffnet hat.

  Es erscheint ein Fenster mit dem Login-Prompt. Sie befinden sich auf der SNMP-Shell von **X3200.**
- Fahren Sie fort mit Kapitel 4.2, Seite 96.

Falls der Login-Prompt auch nach mehrmaligem Betätigen der **Eingabetaste** nicht erscheint, konnte die Verbindung zu **X3200** nicht hergestellt werden. Überprüfen Sie daher die Einstellungen von COM1 bzw. COM2:

- Klicken Sie auf **File** ➧ **Properties**.
- Klicken Sie im Register **Connect to** auf **Configure**....
  Folgende Einstellungen sind erforderlich:
  - Bits per second: 9600
  - Data bits: 8
  - Parity: None
  - Stopbits: 1
  - Flow Control: None
- Tragen Sie die Werte ein und klicken Sie auf **OK**.
- Stellen Sie im Register **Settings** ein:
  - Emulation: VT100
- Klicken Sie auf **OK**.

Damit Änderungen an den Terminal-Programmeinstellungen wirksam werden, müssen Sie die Verbindung zu **X3200** trennen und wieder neu herstellen.

Sie können auch jedes andere Terminal-Programm verwenden, das sich auf 9600 Bit/s, 8N1 (8 Datenbits, No Parity, 1 Stopbit), Software Handshake (none) und VT100-Emulation einstellen läßt.

Unix Wenn Sie einen Unix-Rechner benutzen, benötigen Sie ebenfalls ein Terminal-Programm wie z. B. **cu** (unter System V), **tip** (unter BSD) oder **minicom** (unter Linux). Die Einstellungen für diese Programme sind die gleichen wie oben aufgelistet.

4.1.2 Zugang über LAN

Über den Dienst ➤➤ **Telnet** können Sie **X3200** vom LAN aus erreichen. Telnet steht normalerweise auf jedem Rechner zur Verfügung. Um Ihren Router über das LAN erreichen zu können, muß er bereits eine ➤➤ **IP-Adresse** und ➤➤ **Netzmaske** haben. Wenn dies nicht der Fall ist, **X3200** also noch unkonfiguriert ist, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wenn Sie mit Windows arbeiten, können Sie **X3200** eine IP-Adresse zuweisen, bevor Sie Telnet ausführen. Dazu benötigen Sie das Hilfsprogramm ➤➤ **DIME Tools**. Wenn Sie **DIME Tools** zusammen mit der **BRICKware** noch nicht installiert haben, gehen Sie vor wie in Kapitel 3.3, Seite 45 beschrieben.
- Wenn Sie nicht mit Windows arbeiten, verwenden Sie für die Initialkonfiguration einen anderen Zugang (über die serielle Schnittstelle oder über ISDN).

ToDo

➤ Schließen Sie **X3200** an das LAN an wie in Kapitel 3.1, Seite 35 beschrieben.

IP-Adresse zuweisen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um **X3200** mit dem Programm **DIME Tools** eine IP-Adresse zuzuweisen (falls dies nötig ist):

➤ Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **DIME Tools**.

➤ Wenn der ➤➤ **BootP** Server nicht standardmäßig gestartet ist, müssen Sie ihn starten.

Nach kurzer Zeit erscheint das ➤➤ **BootP** Server-Fenster, wenn **X3200** noch unkonfiguriert ist.

➤ Geben Sie in diesem Fenster unter **BRICK Parameter** Name und IP-Adresse von **X3200** ein (wenn Sie unsicher sind, beachten Sie Kapitel 3.2, Seite 38).

➤ Klicken Sie auf **OK**.

➤ Schließen Sie **DIME Tools**.

Telnet ausführen

Bauen Sie nun mit Telnet eine Verbindung zu **X3200** auf:

Windows

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Ausführen**....
- Geben Sie `telnet <IP-Adresse von X3200>` ein.
- Klicken Sie auf **OK**.

  Es erscheint ein Fenster mit dem Login-Prompt. Sie befinden sich auf der SNMP-Shell von **X3200**. Fahren Sie fort mit Kapitel 4.2, Seite 96.

Unix

- Geben Sie `telnet <IP-Adresse von X3200>` in ein Terminal ein.

  Es erscheint ein Fenster mit dem Login-Prompt. Sie befinden sich auf der SNMP-Shell von **X3200**. Fahren Sie fort mit Kapitel 4.2, Seite 96.

Configuration Manager

Der ➤➤ **Configuration Manager** greift ebenfalls über das LAN auf **X3200** zu. Die Kommunikation zwischen PC und **X3200** findet über das SNMP-Protokoll statt.

4.1.3 Zugang über ISDN

Remote-Konfiguration

Der Zugang über ➤➤ **ISDN** mit ➤➤ **ISDN-Login** empfiehlt sich vor allem dann, wenn **X3200** sich an einem anderen Standort befindet, und Sie den Router aus der Ferne konfigurieren oder warten wollen. Dies ist auch dann möglich, wenn **X3200** sich noch im Auslieferungszustand befindet. Sie müssen dazu über einen anderen, bereits konfigurierten BinTec-Router (in LAN 1) verfügen und die Rufnummer Ihres (neuen) Routers (in LAN 2) kennen. So kann z. B. der Administrator in der Firmenzentrale den Router eines Mitarbeiters im Home Office konfigurieren, ohne vor Ort zu sein. **X3200** im Home Office muß lediglich mit dem ISDN-Anschluß verbunden und eingeschaltet sein.

Der Zugang über ISDN verursacht Kosten. Wenn **X3200**, Router und Rechner im gleichen LAN sind, ist es billiger, auf **X3200** über das LAN oder über die serielle Schnittstelle zuzugreifen.

- Schließen Sie **X3200** an das ISDN an wie in Kapitel 3.1, Seite 35 beschrieben.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um **X3200** über ISDN-Login zu erreichen:

- Loggen Sie sich wie gewohnt auf Ihrem BinTec-Router (in LAN 1) ein.

➤ Geben Sie in der SNMP-Shell `isdnlogin <Rufnummer von X3200>` ein.

Es erscheint der Login-Prompt. Sie befinden sich auf der SNMP-Shell von **X3200**. Fahren Sie fort mit Kapitel 4.2, Seite 96.

4.2 Anmelden

Unabhängig davon, über welchen Weg Sie auf **X3200** zugreifen, erscheint immer zunächst die ➤➤ **SNMP-Shell** von **X3200** mit dem Login-Prompt. (Eine Ausnahme bilden hier der **Configuration Wizard** und der **Configuration Manager** unter Windows.)

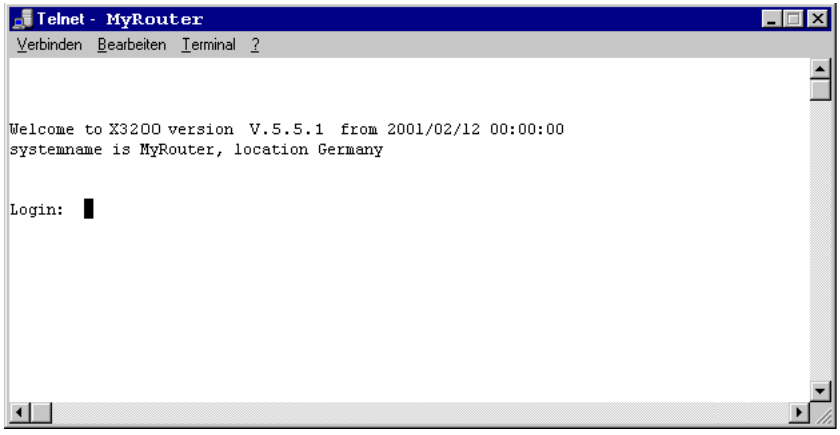


Bild 4-2: Login-Prompt

Um sich einloggen zu können, müssen Sie Benutzername und Paßwort kennen. Im Auslieferungszustand ist **X3200** mit folgenden Benutzernamen und Paßwörtern versehen:

Benutzername	Paßwort	Befugnisse
`admin`	bintec	Systemvariablen lesen und ändern, Konfigurationen speichern, Setup Tool benutzen.
`write`	public	Systemvariablen lesen (Änderungen gehen bei Ausschalten von **X3200** verloren).
`read`	public	Systemvariablen lesen.

Benutzername	Paßwort	Befugnisse
`http`	bintec	HTTP-Statusseite von **X3200** aufrufen, Systemvariablen lesen, kein Einloggen.

Tabelle 4-1: Benutzernamen und Paßwörter im Auslieferungszustand

Um also Konfigurationsänderungen vorzunehmen und abzuspeichern, müssen Sie sich mit dem Benutzernamen `admin` einloggen.

Zugangsdaten (Benutzernamen und Paßwörter) sind auch nur dann änderbar, wenn sich der Benutzer `admin` einloggt. Aus Sicherheitsgründen sind Paßwörter im Setup Tool standardmäßig nicht im Klartext, sondern nur als Sternchen am Bildschirm sichtbar. Die Benutzernamen erscheinen hingegen im Klartext. Durch das Sicherheitskonzept von **X3200** können Sie mit dem Benutzernamen `read` alle anderen Konfigurationseinstellungen lesen, aber nicht die Zugangsdaten. Es ist also nicht möglich, sich mit `read` einzuloggen, das Paßwort des Benutzers `admin` auszulesen und sich dann anschließend mit `admin` einzuloggen, um Konfigurationsänderungen vorzunehmen.

So loggen Sie sich ein:

- Geben Sie Ihren Benutzernamen ein, z. B. `admin`, und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Geben Sie Ihr Paßwort ein, z. B. `bintec`, und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Ihr Router meldet sich mit dem Eingabeprompt, z. B. `X3200:>`. Das Einloggen war erfolgreich.

Achtung!

Um unberechtigten Zugriff auf **X3200** zu verhindern, sollten Sie gleich als erstes die Paßwörter ändern, falls Sie dies nicht schon bei der Grundkonfiguration mit dem **Configuration Wizard** getan haben.

- Ändern Sie die Paßwörter, wie in Kapitel 5.1.2, Seite 118 beschrieben.

SNMP-Shell schließen

Um die SNMP-Shell nach Beenden der Konfiguration zu verlassen, geben Sie `exit` ein und bestätigen mit der **Eingabetaste**.

4.3 Konfigurationsmöglichkeiten

Bevor Sie mit der Konfiguration loslegen, müssen Sie sich für eine Methode entscheiden. Daher folgt hier zunächst eine Übersicht der verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten und eine Einführung in die Verwendung des Setup Tools. Anhand des Setup Tools beschreibt dieses Handbuch, wie Sie **X3200** konfigurieren.

4.3.1 Übersicht

Die Möglichkeiten, **X3200** zu konfigurieren:

- **Configuration Wizard**
- Setup Tool
- ➤➤ **SNMP**-Shell-Kommandos
- **Configuration Manager**
- Andere SNMP-Manager

Configuration Wizard

Die Konfiguration mit dem **Configuration Wizard** haben Sie bereits in Kapitel 3.5, Seite 53 kennengelernt. Sie dient zur schnellen Grundkonfiguration von **X3200** und kann genutzt werden, wenn Sie über einen Windows-PC verfügen. Standardkonfigurationen sind in der Regel damit abgedeckt. Wenn Sie aber darüber hinaus noch weitere Einstellungen benötigen, stehen Ihnen die anderen oben genannten Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung. Sie können zunächst **X3200** mit dem **Configuration Wizard** konfigurieren und anschließend die so erstellte Konfiguration mit einem der anderen Tools erweitern oder ändern. In vielen Fällen wird die Konfiguration mit dem **Configuration Wizard** aber ausreichend sein!

Setup Tool

Das Setup Tool ist ein menügesteuertes Tool zur Konfiguration und Administration von **X3200**. Die Konfiguration mit dem Setup Tool ist wesentlich einfacher und übersichtlicher als die Konfiguration mit SNMP-Kommandos, allerdings können nicht alle Einstellungen mit Hilfe des Setup Tools vorgenommen werden. In diesem Handbuch wird neben dem **Configuration Wizard** ausschließlich das Setup Tool zur Konfiguration beschrieben. Es ist unabhängig vom

Betriebssystem auf Ihrem Rechner. Sollte in einzelnen Fällen ein Konfigurationsschritt nur mit Hilfe von SNMP-Kommandos möglich sein, wird die Vorgehensweise zusätzlich beschrieben.

SNMP

➤➤ **SNMP** (Simple Network Management) ist ein ➤➤ **Protokoll**, über das definiert wird, wie Sie auf die Konfigurationseinstellungen zugreifen können. Alle Konfigurationseinstellungen sind in der sogenannten ➤➤ **MIB** (Management Information Base) in Form von MIB-Tabellen und MIB-Variablen abgelegt. Auf diese können Sie direkt in der SNMP-Shell zugreifen.

Configuration Manager und andere SNMP-Manager

Mit dem **Configuration Manager** stellt BinTec Communications AG einen SNMP-Manager für Windows-PCs zur Verfügung. In einer an den Microsoft Explorer angelehnten Oberfläche können Sie damit auf alle MIB-Tabellen und -Variablen (siehe Kapitel 4.8, Seite 110) von **X3200** zugreifen. Über andere SNMP-Manager, wie z. B. SNM, HP-OpenView oder Transview, können Sie ebenfalls auf die MIB-Tabellen und MIB-Variablen zugreifen und sie ändern. Für den Umgang mit SNMP-Shell-Kommandos bzw. SNMP-Manager sind allerdings vertiefte Kenntnisse der Struktur und inneren Zusammenhänge von **X3200** erforderlich, die Methode ist also für erfahrene Nutzer interessant. Der Umgang mit MIB-Tabellen und MIB-Variablen wird in der **Software Reference** und **MIB Reference** erläutert.

4.3.2 Bedienung und Menüstruktur des Setup Tools

Wenn Sie sich auf **X3200** eingeloggt haben, können Sie das Setup Tool aufrufen:

➤ Geben Sie nach dem Eingabeprompt `setup` ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Das Hauptmenü des Setup Tools erscheint.

Hauptmenü

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
                                                                MyRouter

Licenses                System

LAN:          CM-100BT, Fast Ethernet
WAN:          CM-1BRI, ISDN S0
xDSL:         CM-BNC/TP, Ethernet

WAN Partner
IP      IPX      PPP      ISDN     CAPI

Configuration Management
Monitoring and Debugging

Exit

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll through menu items,<Return> to enter
```

Das Hauptmenü des Setup Tools sieht unterschiedlich aus, je nachdem ob die Lizenzdaten bereits eingegeben sind oder nicht. Die Abbildung gilt für eine bereits eingetragene Standardlizenz.

Um das Setup Tool zu nutzen, müssen Sie sich mit dem Benutzernamen `admin` einloggen! Wenn Sie das entsprechende Paßwort nicht kennen, können Sie das Setup Tool nicht aufrufen (siehe Kapitel 4.2, Seite 96).

Das Setup Tool ist einfach zu bedienen. Dennoch sollten Sie sich zunächst mit den Möglichkeiten des Setup Tools vertraut machen.

Menü-Layout Jedes Setup-Tool-Menü besteht aus drei Bereichen:

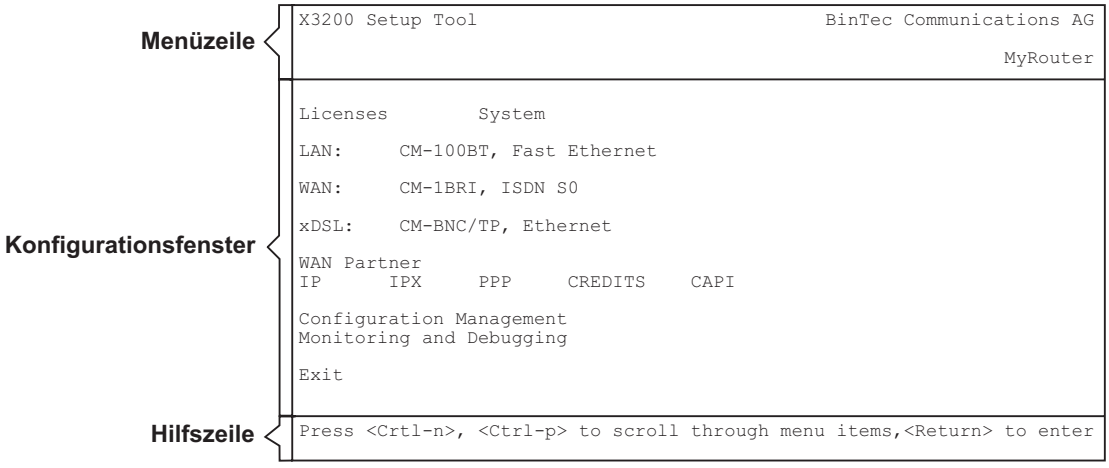


Bild 4-3: Setup-Tool-Menü-Layout

In der Menüzeile befindet sich eine Navigationshilfe, die anzeigt, in welchem Menü des Setup Tools Sie sich gerade befinden. Zusätzlich wird der Systemname von **X3200** angezeigt. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie mehrere BinTec-Router mit unterschiedlichen Systemnamen einsetzen.

Im Konfigurationsfenster nehmen Sie die eigentlichen Eintragungen vor, und die jeweiligen Einstellungen werden angezeigt. Das Feld, auf dem sich der Cursor jeweils befindet, ist invers dargestellt.

Die Hilfszeile gibt an, wie Sie sich in dem gerade angezeigten Menü bewegen oder welche Eintragungen Sie ändern können.

Menü-Navigation Um sich im Setup Tool zu bewegen, können Sie die folgenden Tasten bzw. Tastenkombinationen verwenden:

Tastenkombination	Bedeutung
Tabulator	Zum nächsten Feld im Menü springen.
Eingabetaste	Untermenü öffnen oder Kommando (z. B. **SAVE**) aktivieren.

Tastenkombination	Bedeutung
up und **down**	Zum nächsten und vorherigen Feld im Menü springen (funktioniert mit VT 100-Emulation bei Verwendung eines Terminal-Programms).
left und **right**	Vorherige und nachfolgende Werte von Feldern sichtbar machen (funktioniert mit VT 100-Emulation bei Verwendung eines Terminal-Programms).
Esc Esc	Zweimal nacheinander **Esc**: Zum vorherigen Menü zurückkehren. Änderungen gehen verloren.
Leertaste	Listeneinträge markieren, die gelöscht werden sollen. Der so markierte Eintrag wird dabei mit D gekennzeichnet. Durch nochmaliges Betätigen der **Leertaste** wird die Markierung wieder entfernt.
Strg - **l**	Anzeige aktualisieren.
Strg - **n**	Zum nächsten Feld im Menü springen.
Strg - **p**	Zum vorherigen Feld im Menü springen.
Strg - **f**	In einer langen Liste, die nicht vollständig angezeigt wird, nach unten blättern. Rechts unten zeigt ein "=" das Ende der Liste bzw. ein "∨" weitere Listeneinträge an.
Strg - **b**	In einer langen Liste, die nicht vollständig angezeigt wird, nach oben blättern. Rechts oben zeigt ein "=" den Anfang der Liste bzw. ein "∧" weitere Listeneinträge an.
Strg - **c**	Setup Tool ohne Speichern verlassen.

Tabelle 4-2: Navigation im Setup Tool

Menü-Kommandos

Wenn Sie sich im Setup Tool bewegen, werden Sie feststellen, daß in manchen Menüs spezielle Kommandos, z. B. **DELETE**, **SAVE**, **CANCEL** angeboten werden. Im folgenden ist die Bedeutung der jeweiligen Kommandos erläutert:

Schaltfläche	Bedeutung
ADD	Einen neuen Punkt zu einer Liste hinzufügen. Ein Untermenü erscheint, wo Sie die gewünschten Einstellungen eintragen.
CANCEL	Alle Änderungen in dem gerade angezeigten Menü löschen.
DELETE	Alle Eintragungen einer Liste löschen, die explizit mit der **Space**-Taste zum Löschen markiert wurden. Die Änderungen werden sofort wirksam.
OK	Die Änderungen im aktuellen Menü bestätigen. Sie werden aber erst wirksam, wenn im nächsten Menü **SAVE** betätigt wird.
SAVE	Alle Eintragungen des aktuellen Menüs im Arbeitsspeicher (Memory) speichern, einschließlich aller Untermenüs. Die Änderungen werden sofort wirksam.
EXIT	Das aktuelle Menü verlassen und zum übergeordneten Menü zurückkehren. Wenn Eintragungen gemacht wurden, gehen diese verloren.

Tabelle 4-3: Schaltflächen im Setup Tool

Listensuchfunktion

Einige Menüs des Setup Tool enthalten Listen mit mehreren Einträgen, z. B. das Menü ***WAN PARTNER***, in dem alle ➤➤ **WAN-Partner** aufgelistet sind:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN]: WAN Partners                                             MyRouter


Current WAN Partner Configuration

    Partnername          Protocol             State

    BigBoss              ppp                  dormant      ^
    T_ONLINE             ppp                  dormant      |
    Partner1             ppp                  dormant      |
    Partner2             ppp                  dormant      |
    PROVIDER             ppp                  dormant      =

ADD             DELETE               EXIT

Press <Ctrl-n>, <Ctrl-p> to scroll, <Space> tag/untag DELETE, <Return>
to edit
Search: p
```

Die Listeneinträge sind alphabetisch geordnet nach dem Inhalt des ersten Feldes. Für das Auffinden der Listeneinträge ist eine inkrementelle Suchfunktion eingebaut, die gerade bei sehr langen Listen hilfreich ist.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Geben Sie den Anfangsbuchstaben des gesuchten Eintrags ein, während der Cursor sich auf einem Listeneintrag befindet. Groß- oder Kleinschreibung spielt dabei keine Rolle.
- Geben Sie weitere Zeichen ein, um die Suche zu verfeinern.
- Editieren Sie die eingegebenen Suchparameter mit der **Backspace**- oder der **Delete**-Taste.

  Der Cursor springt automatisch auf den ersten passenden Eintrag mit den entsprechenden Anfangsbuchstaben.

Die zur Suche eingegebenen Zeichen werden in der Hilfszeile im unteren Bereich des Menüs angezeigt.

Wenn Sie nicht-sichtbare Zeichen eingeben, wird die Suche abgebrochen und gegebenenfalls eine Aktion ausgeführt, z. B. bei **Tabulator** oder **Space**.

Falls die Suche nicht funktioniert, stellen Sie sicher, daß sich der Cursor auf einem Listenelement befindet.
Die Suche kann nicht ausgeführt werden, wenn sich der Cursor auf einem Kommando-Feld, z. B. **ADD** oder **DELETE**, befindet.

Beispiel:

Im oben dargestellten Menü ***WAN PARTNER*** liefern die folgenden Eingaben diese Suchergebnisse:

Eingabe	Cursor springt zum Eintrag
p oder P	**Partner1**
pr, Pr, pR, PR	**PROVIDER**
p a r t n e r 2	**Partner1**, nach Eingabe von 2 zu **Partner2**

Tabelle 4-4: Suchergebnisse

Paßwortänderung

Die im folgenden beschriebene Vorgehensweise zur Paßwortänderung betrifft alle Paßwörter auf **X3200**: die Zugangspaßwörter für die Benutzernamen `admin`, `read` und `write`, das HTTP-Paßwort, das PPP-Paßwort und das Provider-Paßwort.

Es dürfen alle Zeichen zur Eingabe eines Paßworts verwendet werden. Angezeigt werden Paßwörter – auch bei Paßwortänderungen – nur als Sternchen. Die Zahl der Sternchen stimmt mit der Zeichenzahl des Paßworts überein.

Um das Setup Tool von **X3200** in einem Modus zu starten, in dem die Paßwörter im Klartext angezeigt werden und durch einmaliges Editieren geändert werden können, müssen Sie den Befehl `setup -p` eingeben. Diese Möglichkeit besteht nur für einen Benutzer, der mit dem Benutzernamen `admin` auf **X3200** eingeloggt ist.

Um ein Paßwort zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

Im Paßwortfeld löscht die Taste **Backspace** immer die gesamte Eingabe und nicht nur ein Zeichen.

- Selektieren Sie das Paßwortfeld und geben Sie das neue Paßwort ein. Das Feld wechselt in den Änderungsmodus und in der Hilfszeile erscheint die Meldung `Change Password`.
- Bestätigen Sie nun mit der **Eingabetaste**, dem **Tabulator** oder einer **Cursortaste**.
  Das Feld wechselt in den Bestätigungsmodus und in der Hilfszeile wird `Confirm Password` angezeigt.
- Wiederholen Sie die Paßworteingabe und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, dem **Tabulator** oder einer **Cursortaste**.
  Wurde das Paßwort das zweite Mal fehlerfrei eingeben, wird das Paßwort geändert und nach dem Verlassen des Menüs mit der Schaltfläche **SAVE** gespeichert. Verlassen Sie das Menü mit **CANCEL** oder **Esc Esc**, wird die Paßwortänderung nicht gespeichert.
  Waren beide Angaben ungleich, wird das Feld auf das alte Paßwort zurückgesetzt und in der Hilfszeile wird `Password doesn't match. Try again.` eingeblendet.

Konvention

Damit Sie jederzeit wissen, von welchem Menü des Setup Tools hier im Handbuch gerade die Rede ist bzw. wie Sie dorthin gelangen, gilt folgende Konvention (der Ausgangspunkt ist jeweils das Hauptmenü):

MENÜ ➧ ***UNTERMENÜ*** ➧ ***UNTERMENÜ***

Beispiele:

- "Gehen Sie zum Untermenü Routing, das sich im Menü IP befindet" wird dargestellt als:
  Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING***.
- "Gehen Sie zum Untermenü Advanced Settings im Untermenü WAN Numbers. Betätigen Sie dazu im Menü WAN Partner und im Untermenü WAN Numbers jeweils die Schaltfläche ADD, um einen neuen Eintrag zu erzeugen." Dies wird dargestellt als:
  Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS*** ➧ **ADD** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***.
- "Gehen Sie zum Untermenü WAN Numbers eines eingetragenen WAN-Partners, um einen bestehenden Eintrag zu verändern. Markieren Sie dazu

im Menü WAN Partner den entsprechenden WAN-Partner und bestätigen Sie mit der Eingabetaste." Dies wird dargestellt als:
Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***WAN NUMBERS***.

Menüstruktur Die Menüstruktur des Setup Tools sieht folgendermaßen aus:

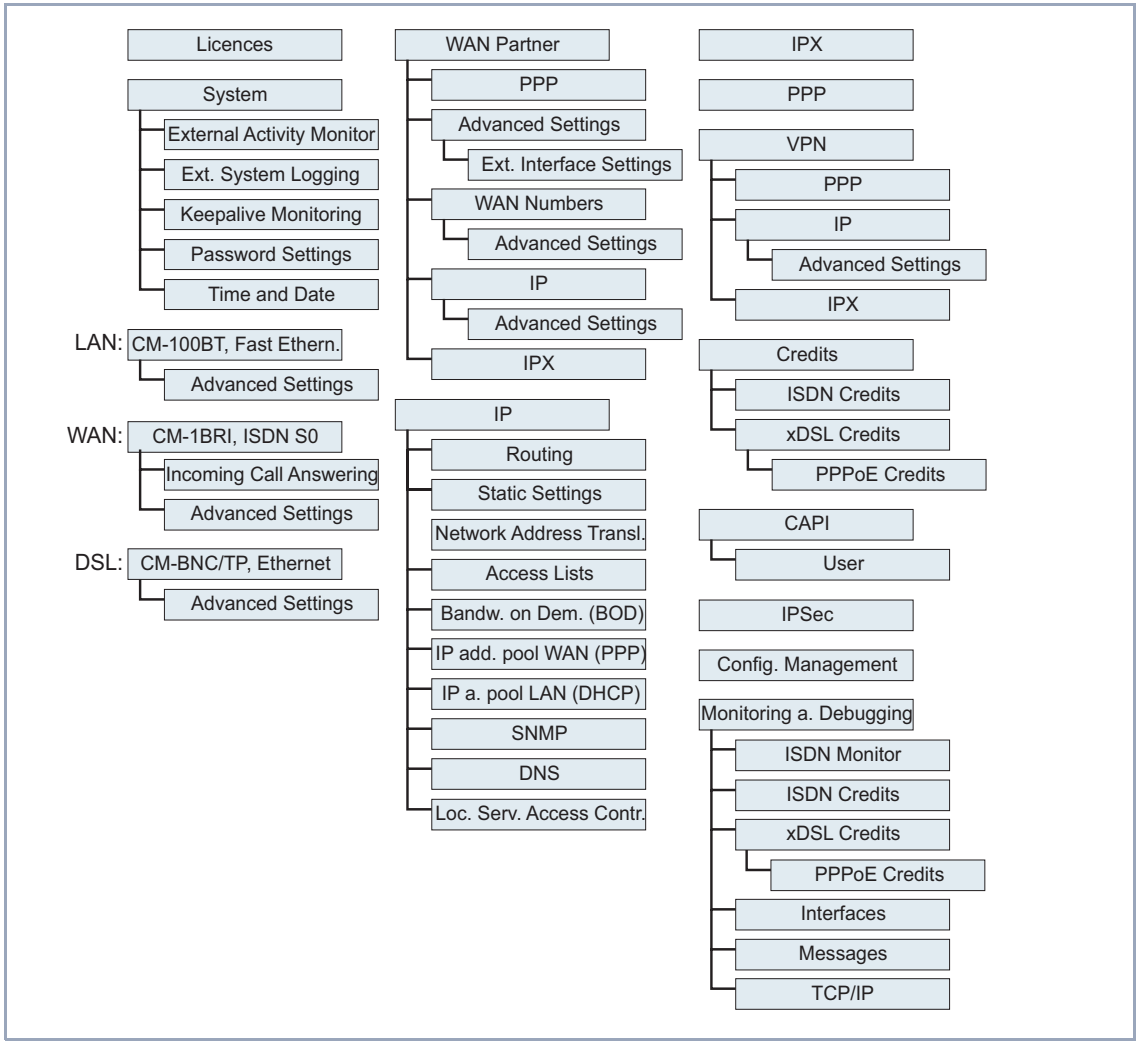


Bild 4-4: Setup-Tool-Menüstruktur

Bild 4-4, Seite 107 stellt alle auf **X3200** zur Verfügung stehenden Menüs des Setup Tools dar. Nicht alle Funktionen stehen auf jedem Router zur Verfügung (z. B. VPN). Um sie nutzen zu können, benötigen Sie eine Zusatzlizenz, die Sie bei BinTec Communications AG erwerben können. Wenn Sie die erforderliche Lizenz aktivieren, erkennt dies **X3200** und zeigt die entsprechenden Menüs an (Lizenz eintragen siehe Kapitel 5.1.1, Seite 116).

Überblick Um die Orientierung bei der Konfiguration zu erleichtern, werden die Menüs kurz erläutert. Die genaue Beschreibung der einzelnen Konfigurationsschritte, die für die gewünschten Einstellungen erforderlich sind, erfolgt dann in den weiteren Kapiteln.

Menü	Funktion
LICENSES	In diesem Menü tragen Sie die Lizenzinformationen ein, die auf der mitgelieferten Lizenzkarte vermerkt sind. Hier aktivieren Sie auch die Zusatzlizenzen.
SYSTEM	In diesem Menü tragen Sie die grundlegenden Systemeinstellungen von **X3200** ein, wie z. B. Systemname und Paßwörter.
CM-100BT, FAST ETHERNET	In diesem Menü konfigurieren Sie die ➤➤ **LAN**-Schnittstelle von **X3200**. Hier tragen Sie z. B. die IP-Adresse und Netzmaske von **X3200** ein.
CM-1BRI, ISDN S0	In diesem Menü konfigurieren Sie die ➤➤ **WAN**-Schnittstelle von **X3200**. Hier tragen Sie z. B. ein, an welcher Art von ISDN-Anschluß **X3200** angeschlossen ist. Im Untermenü ***WAN INTERFACE*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** teilen Sie die zur Verfügung stehenden ISDN-Rufnummern den gewünschten Diensten (z. B. PPP-Routing, ➤➤ **CAPI**, ➤➤ **ISDN-Login**) zu.
CM-BNC/TP, ETHERNET	Dies ist die High-Speed-Internet-Schnittstelle von **X3200**.
WAN PARTNER	In diesem Menü definieren Sie alle WAN-Partner, z. B. Ihren ➤➤ **Internet** Service Provider (➤➤ **ISP**). Alle eingetragenen WAN-Partner werden in einer Liste angezeigt, die den Partnernamen, das verwendete Protokoll und den aktuellen Status enthält.

Menü	Funktion
IP	In diesem Menü tragen Sie die Einstellungen ein, die das ➤➤ **IP**-Protokoll betreffen. Es besteht aus mehreren Untermenüs: ***IP*** ➧ ***ROUTING*** enthält die IP-Routing-Tabelle von **X3200**. Hier tragen Sie Routen zu Ihren Partnern ein (z. B. Default-Routen, Netzwerkrouten), damit **X3200** alle ➤➤ **Datenpakete** an die richtigen Adressen weiterleitet. In ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** tragen Sie einige wichtige Einstellungen ein, z. B. den Domain Name von **X3200**, die IP-Adressen zusätzlicher ➤➤ **Server** (z. B. Domain Name Server), Angaben über die Systemzeit. In ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** konfigurieren Sie die Schnittstellen zu den Partnern, für die Sie die Funktion Network Address Translation (➤➤ **NAT**) nutzen wollen. In ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** definieren Sie ➤➤ **Filter**, um den Zugang von bzw. zu den verschiedenen Hosts in angeschlossenen Netzwerken zu erlauben oder zu sperren. So können Sie verhindern, daß **X3200** ungewollt Verbindungen zum ISDN aufbaut. In ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** definieren Sie Filter für die Funktion Bandwidth on Demand bzw. AO/DI (Always On/Dynamic ISDN). In ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)*** können Sie einen Pool von IP-Adressen einrichten, die **X3200** als dynamischer IP Address Server an WAN-Partner vergibt, die sich einwählen. In ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)*** konfigurieren Sie **X3200** als ➤➤ **DHCP** Server. Als DHCP Server teilt **X3200** den Hosts im LAN deren IP-Adressen dynamisch zu. In ***IP*** ➧ ***SNMP*** ändern Sie die grundlegenden ➤➤ **SNMP**-Einstellungen. In ***IP*** ➧ ***DNS*** können Sie die Vorgehensweise bei der Namensauflösung auf **X3200** festlegen. In ***IP*** ➧ ***TOKEN AUTHENTICATION FIREWALL*** authentisieren Sie IP-Verbindungspartner personenbezogen. In ***IP*** ➧ ***LOCAL SERVICES ACCESS CONTROL*** kann der Zugang zu den lokalen UDP- bzw. TCP-Diensten auf **X3200** geregelt werden.

Menü	Funktion
IPX	In diesem Menü nehmen Sie die Eintragungen vor, die das IPX-Protokoll betreffen. ➤➤ **IPX** wird vor allem in Novell-Netzwerken verwendet.
PPP	Enthält allgemeingültige ➤➤ **PPP**-Einstellungen, z. B. Authentication Protocol, die sich nicht nur auf einzelne WAN-Partner beziehen. Der Router führt mit diesen Einstellungen eine Authentisierungsverhandlung mit eingehenden Rufen aus, wenn er die Calling Line Number nicht identifizieren kann (z. B. weil der Anruf über eine analoge Leitung eingeht, die die Calling Line Number nicht transportiert).
VPN	In diesem Menü nehmen Sie die nötigen Einstellungen für Virtual Private Networking (VPN) vor. Es erscheint nur, wenn Sie eine dafür gültige Lizenz eingetragen haben. Die Lizenz können Sie optional erwerben. Detaillierte Erklärungen und Hinweise zur Konfiguration finden Sie in der **Software Reference**.
CREDITS	In diesem Menü verwalten Sie die Taschengeldkonten (Credits Based Accounting System) von **X3200**.
CAPI	Enthält die Einstellungen für das ➤➤ **CAPI** User Concept von BinTec. Damit können Sie an Nutzer der CAPI-Anwendungen von **X3200** Benutzernamen und Paßwörter vergeben. So stellen Sie sicher, daß nur autorisierte Nutzer eingehende Rufe empfangen und ausgehende Verbindungen via CAPI aufbauen können.
IPSEC	In diesem Menü nehmen Sie die nötigen Einstellungen für Internet Protocol Security (IPSec) vor. Es erscheint nur, wenn Sie eine dafür gültige Lizenz eingetragen haben. Die Lizenz können Sie optional erwerben. Detaillierte Erklärungen und Hinweise zur Konfiguration finden Sie im IPSec Reference Manual, das zusammen mit der Lizenz ausgeliefert wird, oder in der **Software Reference**.
CONFIGURATION MANAGEMENT	In diesem Menü verwalten Sie die Konfigurationsdateien von **X3200**. Sie speichern Sie z. B. lokal auf **X3200** oder aber auf Ihrem Rechner ab.
MONITORING AND DEBUGGING	Enthält Untermenüs, die das Auffinden von Problemen in Ihrem Netzwerk und das Überwachen von Aktivitäten auf **X3200**, ermöglichen.

Menü	Funktion
EXIT	Mit **Exit** verlassen Sie das Setup Tool. Mit **Exit** ➧ **Save as boot configuration and exit** speichern Sie die Konfigurationsdatei im Flash-Speicher, nach einem Restart von **X3200** wird diese Datei geladen. Mit **Exit** ➧ **Exit without saving** gehen alle Änderungen nach dem nächsten Hochfahren von **X3200** verloren.

Tabelle 4-5: Menüs im Setup Tool

5 Grundkonfiguration mit dem Setup Tool

Die Grundkonfiguration von **X3200** mit dem ➤➤ **Setup Tool** beinhaltet weitgehend die gleichen Themen wie die Konfiguration mit dem **Configuration Wizard** in Kapitel 3.5, Seite 53. Allerdings ist das Setup Tool unabhängig vom Betriebssystem und Sie können zusätzlich weitere Einstellungen vornehmen.

Grundkonfiguration

Die Grundkonfiguration von **X3200** umfaßt:

- Die grundlegenden ➤➤ **Router**-Einstellungen
- Das Einrichten von ➤➤ **WAN**-Partnern
  - für Internet-Zugang (Hochgeschwindigkeitszugang oder konventioneller Zugang)
  - für LAN-LAN-Kopplung (z. B. Firmennetzanbindung)
- Das Sichern der Konfigurationsdatei

Die grundlegenden Router-Einstellungen sind für das Funktionieren von **X3200** unbedingt erforderlich. Den Internet-Zugang und die Firmennetzanbindung können Sie je nach Bedarf gleich einrichten oder später hinzufügen.

Bestehende Konfiguration erweitern

Wenn Sie keine Grundkonfiguration durchführen, aber Ihre bestehende Konfiguration ändern wollen, dann finden Sie in diesem Kapitel ebenfalls nützliche Hinweise, z. B.

- wie Sie einen weiteren ➤➤ **WAN-Partner** hinzufügen.
- wie Sie die Paßwörter ändern.
- wie Sie eine Zusatzlizenz eintragen.
- wie Sie das Verteilen der eingehenden Anrufe (Incoming Call Answering) organisieren.
- wie Sie **X3200** als ➤➤ **DHCP** Server einrichten.
- wie Sie einen einfachen ➤➤ **NetBIOS**-Filter definieren.
- wie Sie Routing-Einträge erstellen.

Wie Sie weitere Konfigurationschritte nach Abschluß der Grundkonfiguration durchführen, finden Sie in Kapitel 6, Seite 189.

Wie Sie Sicherheitsmechanismen gemäß SAFERNET einrichten, finden Sie in Kapitel 7, Seite 281.

Nutzen Sie die Funktion Taschengeldkonto (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 290). Damit können Sie für Verbindungen mit **X3200** ein Limit festlegen, um Gebühren aufgrund von Fehlern bei der Konfiguration in Grenzen zu halten.

Denken Sie daran, daß Änderungen in der Konfiguration nur dann nach dem nächsten Neustart von **X3200** noch wirksam sind, wenn Sie die neue Konfiguration als Bootkonfiguration abspeichern. Siehe dazu Kapitel 5.3, Seite 187.

5.1 Grundlegende Router-Einstellungen

Das Einrichten der grundlegenden Router-Einstellungen betrifft nur **X3200** und Ihr lokales Netzwerk. In Bild 5-1, Seite 115 ist der relevante Ausschnitt aus Bild 5-4, Seite 144 abgebildet. Dort sind beispielhaft Namen, ➤➤ **IP-Adressen**, Rufnummern, etc. angegeben. Wenn Sie ein neues lokales Netzwerk (LAN) zusammen mit **X3200** einrichten und keine IP-Adressen zugeteilt bekommen haben (z. B. von Ihrem Systemadministrator in der Firmenzentrale), sollten Sie als IP-Adressen einfach die Beispielwerte übernehmen.

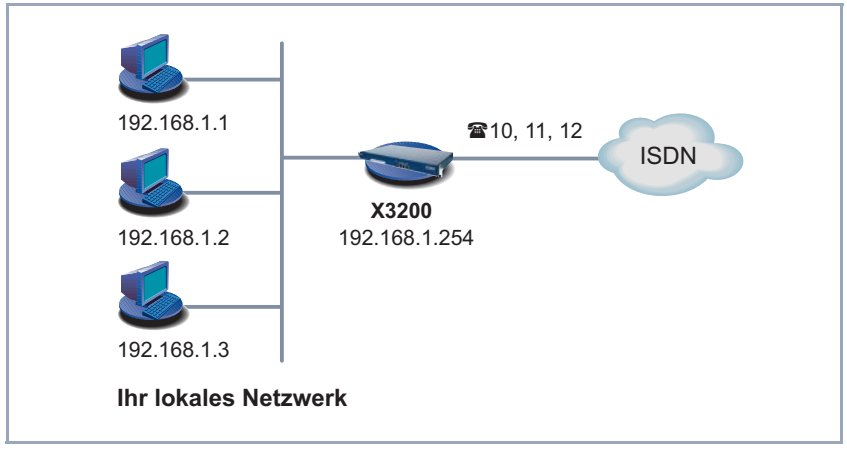


Bild 5-1: Grundlegende Router-Einstellungen

Folgende Schritte sind erforderlich:

- Lizenzen eintragen
- Systemdaten (z. B. Paßwörter) eintragen
- LAN-Schnittstelle konfigurieren
- ➤➤ **WAN-Schnittstelle** konfigurieren
- High-Speed-Internet-Schnittstelle konfigurieren
- **X3200** als DHCP ➤➤ **Server** einrichten (optional)
- ➤➤ **Filter** setzen (optional, ausführlich in Kapitel 7.2.8, Seite 310)

5.1.1 Lizenzen eintragen

Lizenzkarte

Nachdem Sie sich wie in Kapitel 4.2, Seite 96 beschrieben auf **X3200** mit dem Benutzernamen `admin` eingeloggt und das Setup Tool mit `setup` aufgerufen haben, tragen Sie zunächst die Lizenzinformationen ein. Diese sind auf der mitgelieferten Lizenzkarte vermerkt. Damit schalten Sie die Funktionen von **X3200** frei.

➤ Gehen Sie zu ***LICENSES:***

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[LICENSE]: Licenses                                             MyRouter

Available Licenses:

IP (builtin), STAC (valid), CAPI (valid), IPX (valid)

Serialnumber         Mask         Key          State
101546               5134         88PNUPZ      ok


ADD                        DELETE                          EXIT

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll,<Space> tag/untag DELETE,<Return> to
edit
```

Unter **Available Licenses** sind die auf **X3200** verfügbaren Subsysteme und deren Status (*builtin* - immer verfügbar, *valid* - freigeschaltet) aufgelistet.

Darunter sind die eingetragenen Lizenzen (**Serialnumber**, **Mask**, **Key**) abgebildet.

Wenn Sie noch keine Lizenz eingetragen haben, ist in der Subsystem-Liste nur **IP** eingetragen, d. h. nur ➤➤ **IP**-Routing und ➤➤ **Festverbindungen** sind verfügbar (*builtin*).

Subsysteme

Folgende Subsysteme stehen prinzipiell auf **X3200** zur Verfügung:

Subsysteme	Bedeutung
IP	IP-Routing.
TUNNEL	Virtual Private Networking VPN (nur mit Zusatzlizenz).

Subsysteme	Bedeutung
STAC	➤➤ **STAC**-➤➤ **Datenkompression**.
CAPI	➤➤ **Remote-CAPI**-Schnittstelle, ermöglicht Kommunikationsanwendungen auf Ihrem Rechner, z. B. Faxe versenden und empfangen.
IPX	➤➤ **IPX**-Routing.
IPSEC	Internet Protocol Security (nur mit Zusatzlizenz).

Tabelle 5-1: Subsysteme

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Lizenz einzutragen:

➤ Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.

Ein weiteres Menüfenster erscheint.

➤ Geben Sie **Serial Number** ein.

➤ Geben Sie **Mask** ein.

➤ Geben Sie **Key** ein.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE.**

Sie befinden sich wieder im Menü ***LICENSES***. Die mit Ihrer Lizenz freigeschalteten Subsysteme sind aufgelistet. Die eingetragene Lizenz wird mit dem Status *ok* angezeigt.

Wenn als Status *not ok* angezeigt wird, haben Sie sich wahrscheinlich vertippt.

➤ Versuchen Sie es erneut.

5.1.2 Systemdaten eintragen

Systemname,... Tragen Sie als nächstes die grundlegenden Systemdaten zur Identifikation von **X3200** ein.

➤ Gehen Sie zu ***SYSTEM:***

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[SYSTEM]: Change System Parameters                              MyRouter

System Name                                     MyRouter
Local PPP ID (default)                          LittleIndian
Location                                        3rd floor
Contact                                         admin@BigBoss.com

Syslog output on serial console                 no
Message level for the syslog table              info
Maximum Number of Syslog Entries                20

External Activity Monitor>
External System Logging>
Keepalive Monitoring>
Password settings>
Time and Date

            SAVE                                CANCEL

Enter string, max length = 34 chars
```

Folgende Teile des Menüs sind für diesen Konfigurationsschritt interessant:

Feld	Bedeutung
System Name	Definiert den Systemnamen von **X3200**, wird auch als PPP-Host-Name benutzt. Erscheint beim Einloggen auf **X3200** als Eingabeprompt. Wenn kein Systemname gesetzt ist, erscheint beim Einloggen mit dem Benutzernamen `admin` ein Warnhinweis.
Local PPP ID	Diese Eintragung ist zur Identifizierung von **X3200** nötig, wenn eine nicht-partnerspezifische ➤➤ **PPP-Authentisierung** (z. B. ➤➤ **PAP** oder ➤➤ **CHAP**) durchgeführt wird (siehe Kapitel 6.1.3, Seite 196).
Location	(optional) Gibt an, wo sich **X3200** befindet.

Feld	Bedeutung
Contact	(optional) Gibt die zuständige Kontaktperson an. Wenn die Person von der HTTP-Status-seite von **X3200** aus erreichbar sein soll, muß hier eine gültige E-Mail-Adresse eingetragen werden.

Tabelle 5-2: ***SYSTEM***

Paßwörter

Im Untermenü ***SYSTEM*** ➧ ***PASSWORD SETTINGS*** geben Sie die Paßwörter für **X3200** ein:

Feld	Bedeutung
admin Login Password	Paßwort für Benutzername admin.
read Login Password	Paßwort für Benutzername read.
write Login Password	Paßwort für Benutzername write.
HTTP Server Password	Paßwort für die HTTP-Statusseite von **X3200**.

Tabelle 5-3: ***SYSTEM*** ➧ ***PASSWORD SETTINGS***

Achtung!

Alle BinTec-Router werden mit gleichem Benutzernamen und Paßwort ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt, solange die Paßwörter nicht geändert wurden. Die Vorgehensweise bei der Änderung von Paßwörtern ist unter "Paßwortänderung", Seite 105 beschrieben.

➤ Ändern sie unbedingt die Paßwörter, um unberechtigten Zugriff auf **X3200** zu verhindern.

Die Befugnisse der möglichen Benutzernamen und Paßwörter finden Sie in Kapitel 4.2, Seite 96.

ToDo

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die relevanten Systemdaten und Paßwörter einzutragen:

➤ Geben Sie **System Name** von **X3200** ein, z. B. ***MyRouter***.

- Geben Sie **Local PPP ID** ein. Der Eintrag kann mit **System Name** übereinstimmen.
- Geben Sie **Location** ein, z. B. ***Europe***.
- Geben Sie **Contact** ein, z. B. ***SysAdmin***.
- Gehen Sie zu ***System*** ➧ ***Password settings***.
- Geben Sie **admin Login Password** ein.
- Geben Sie **read Login Password** ein.
- Geben Sie **write Login Password** ein.
- Geben Sie **HTTP Server Password** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü, die Eintragungen sind aktiv und temporär gespeichert.

Um eine Konfiguration bootfest zu sichern, wählen sie im Hauptmenü **Exit** und anschließend **Save as boot configuration and exit.** Danach müssen Sie das Setup Tool zur weiteren Konfiguration erneut aufrufen.

Weiterführende Konfiguration

Im Menü ***System*** ➧ ***External Activity Monitor*** finden Sie die Einstellungen, die nötig sind, um **X3200** mit dem Windows Tool **Activity Monitor** überwachen zu können (siehe Kapitel 7.1.5, Seite 297 bzw. **BRICKware for Windows**).

Im Menü ***System*** ➧ ***External System Logging*** finden Sie Einstellungen für Syslog Messages (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 282).

Im Menü ***System*** ➧ ***Keepalive Monitoring*** finden Sie Einstellungen für die Funktion Keepalive Monitoring (siehe Kapitel 6.2.12, Seite 239).

Im Menü ***System*** ➧ ***Time and Date*** finden Sie Einstellungen zur manuellen Eingabe von Uhrzeit und Datum auf **X3200** (siehe Kapitel 6.3.1, Seite 245).

5.1.3 LAN-Schnittstelle konfigurieren

➤➤ **IP-Adresse,**
➤➤ **Netzmaske,**
➤➤ **Encapsulation**

Konfigurieren Sie als nächstes die LAN-Schnittstelle von **X3200**. Die LAN-Schnittstelle ist die physikalische Schnittstelle zum lokalen Netzwerk. Im folgenden Menü geben Sie Ihrem Router die Adresse, unter der er im LAN zu erreichen ist. Solange Ihr Router diese Eintragungen nicht hat, kann er von anderen Hosts im Netzwerk nicht erkannt werden.

Falls Ihr **X3200** an ein LAN angeschlossen ist, das aus zwei Teilnetzen besteht, sollten Sie ihm für das zweite Teilnetz eine **Second Local IP Number** und eine **Second Local Netmask** eintragen. Zur Erläuterung des Sachverhalts beachten Sie bitte das folgende Beispiel:

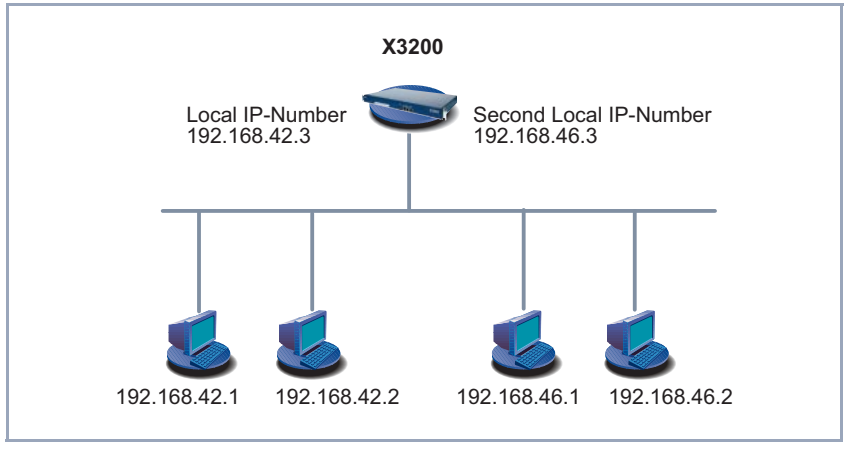


Bild 5-2: **X3200** mit zwei verschiedenen lokalen IP-Adressen

Im ersten Teilnetz gibt es zwei Hosts mit den IP-Adressen 192.168.42.1 und 192.168.42.2, im zweiten Teilnetz zwei Hosts mit den IP-Adressen 192.168.46.1 und 192.168.46.2. Um mit dem ersten Teilnetz Datenpakete austauschen zu können, benutzt **X3200** z. B. die IP-Adresse 192.168.42.3, für das zweite Teilnetz 192.168.46.3. Die Netzmasken für beide Teilnetze müssen ebenfalls angegeben werden.

Möglicherweise haben Sie **X3200** schon vor der Grundkonfiguration seine IP-Adresse und Netzmaske zugewiesen, z. B. mit Hilfe des ➤➤ **BootP** Servers der ➤➤ **DIME Tools**. Überprüfen Sie trotzdem die Eintragungen im folgenden Menü.

➤ Gehen Sie zu ***CM-100BT, FAST ETHERNET:***

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[LAN]: Configure Ethernet Interface                            MyRouter


IP-Configuration
    local IP-Number          192.168.1.254
    local Netmask            255.255.255.0
    Second Local IP-Number
    Second Local Netmask
    Encapsulation            Ethernet II
    Mode                     Auto

IPX-Configuration
    local IPX-Netnumber      0
    Encapsulation            none

Bridging                 disabled

Advanced Settings>

            SAVE                            CANCEL

Enter IP address (a.b.c.d or resolvable hostname)
```

In dem Menü sind Einträge für IP- und ➤➤ **IPX**-Konfiguration möglich. In diesem Kapitel wird nur die Konfiguration von ➤➤ **IP** erläutert. Belassen Sie die unter **IPX Configuration** voreingestellten Werte.

Wenn Sie das ➤➤ **Protokoll** IPX verwenden, finden Sie Erläuterungen zur Konfiguration der LAN-Schnittstelle für IPX in Kapitel 6.4, Seite 272.

Folgende Teile des Menüs sind für diesen Konfigurationsschritt interessant:

Feld	Bedeutung
local IP-Number	IP-Adresse von **X3200** im LAN.
local Netmask	Netzmaske des Netzwerkes, in dem sich **X3200** befindet.
Second Local IP-Number	Zweite IP-Adresse von **X3200** im LAN.
Second Local Netmask	Netzmaske des Teilnetzwerks, in dem sich **X3200** mit **Second Local IP-Number** befindet.

Feld	Bedeutung
Encapsulation	Definiert, welche Art von Header den IP-Paketen, die über diese LAN-Schnittstelle laufen, hinzugefügt wird. Mögliche Werte: ■ *Ethernet II* (entspricht IEEE 802.3) ■ *Ethernet SNAP* Im allgemeinen können Sie den Standardwert *Ethernet II* belassen. Mit *Ethernet II* heißt die LAN-Schnittstelle *en1*, mit *Ethernet SNAP en1-snap*.
Mode	Definiert den Modus, in dem die LAN-Schnittstelle betrieben wird. Mögliche Werte: ■ *Auto* (Standardwert): Automatische Erkennung der LAN-Parameter ist aktiviert, die LAN-Schnittstelle wird im passenden Modus betrieben. ■ *10 MBit Half Duplex* ■ *10 MBit Full Duplex* ■ *100 MBit Half Duplex* ■ *100 MBit Full Duplex*

Tabelle 5-4: ***CM-BNC/TP, ETHERNET***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um die LAN-Schnittstelle von **X3200** zu konfigurieren:

➤ Geben Sie **local IP-Number** von **X3200** ein, z. B. ***192.168.1.254***.

➤ Geben Sie **local Netmask** ein, z. B. ***255.255.255.0***.

➤ Geben Sie gegebenenfalls **Second Local IP-Number** und **Second Local Netmask** ein.

➤ Wählen Sie **Encapsulation** aus, z. B. ***Ethernet II***.

➤ Wählen Sie **Mode** aus, z. B. ***Auto***.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich wieder im Hauptmenü, die Eintragungen sind gespeichert.

5.1.4 WAN-Schnittstelle konfigurieren

Schnittstelle zum ISDN

Konfigurieren Sie als nächstes die ➤➤ **WAN-Schnittstelle** von **X3200**. Die WAN-Schnittstelle ist die physikalische Schnittstelle zum ➤➤ **ISDN**. Sie können sie für Wählverbindungen und für Festverbindungen nutzen. Um sie zu konfigurieren, müssen Sie für Wählverbindungen zwei Schritte durchführen:

- Einstellungen Ihres ISDN-Anschlusses eintragen:
  Hier tragen Sie die wichtigsten Parameter Ihres ISDN-Anschlusses ein.
- Incoming Call Answering konfigurieren:
  Hier teilen Sie Ihrem ➤➤ **Router** mit, wie er auf eingehende Rufe aus dem WAN reagieren soll.

Autokonfiguration, ISDN Switch Type,...

Machen Sie zunächst die Einstellungen für Ihren ISDN-Anschluß.

➤ Gehen Sie zu ***CM-1BRI, ISDN S0:***

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[WAN]: WAN Interface                                          MyRouter

    Result of Autoconfiguration: Euro ISDN, point to multipoint

    ISDN Switch Type             autodetect on bootup

    D-Channel                    dialup
    B-Channel 1                  dialup
    B-Channel 2                  dialup


    Incoming Call Answering>
    Advanced Settings>

                      SAVE                        CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü hat folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Result of Autoconfiguration	Status der ISDN-Autokonfiguration. Die automatische ➤➤ **D-Kanal**-Protokoll-Erkennung läuft, bis eine Einstellung gefunden wird bzw. bis das ISDN-Protokoll unter **ISDN Switch Type** manuell eingegeben ist. Festverbindungen müssen unter **ISDN Switch Type** immer manuell eingestellt werden.
ISDN Switch Type	Definiert das ISDN-➤➤ **Protokoll**, das Ihnen Ihre Telefongesellschaft zur Verfügung stellt. Folgende Einstellungen sind möglich: ■ *autodetect on bootup:* automatische D-Kanal-Protokoll-Erkennung (Standardeinstellung) ■ *Euro ISDN point to multipoint:* Euro-ISDN an einem Mehrgeräteanschluß ■ *Euro ISDN point to point:* Euro-ISDN an einem Anlagenanschluß ■ *none*: ISDN-Anschluß deaktiviert ■ *leased line B1 channel (64S):* Festverbindung über B-Kanal 1 ■ *leased line B1 + B2 channel (64S2):* Festverbindung über beide B-Kanäle ■ *leased line D + B1 + B2 channel (TS02):* Festverbindung über D-Kanal und beide B-Kanäle ■ *leased line B1 + B2 different endpoints (Digital 64S mit Doppelanschaltung):* Festverbindung zu zwei verschiedenen Endpunkten

Feld	Bedeutung
D-Channel	Konfiguration des D-Kanals. Eine Veränderung der Auswahl ist nur möglich bei **ISDN Switch Type** = *leased line D + B1 + B2 (TS02).* Auswählbare Werte: ■ *leased dte* (Standardwert) ■ *leased dce*
B-Channel 1	Konfiguration des ersten ➤➤ **B-Kanal**s. Auswählbare Werte: ■ *dialup* (Standardwert) ■ *not used* ■ *leased dte* ■ *leased dce*
B-Channel 2	Konfiguration des zweiten B-Kanals. Auswählbare Werte: ■ *dialup* (Standardwert) ■ *not used* ■ *leased dte* ■ *leased dce*

Tabelle 5-5: ***CM-1BRI, ISDN S0***

Vermeiden Sie für Wählverbindungen unter **B-Channel 1** bzw. **B-Channel 2** die Einstellung *not used*, da dieser Modus unerwünschte Randeffekte nach sich ziehen kann.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Einstellungen Ihres ISDN-Anschlusses einzutragen:

➤ Wählen Sie **ISDN Switch Type** aus: *autodetect on bootup*.

Mit dieser Einstellung nutzt **X3200** die automatische D-Kanal-Erkennung. Unter **Result of Autoconfiguration** erscheint *running*, solange die D-Kanal-Erkennung läuft. Danach wird die gefundene Einstellung angezeigt, z. B. *Euro ISDN, point to multipoint*.

Wenn das ISDN-Protokoll nicht erkannt wird, können Sie es unter **ISDN Switch Type** manuell eingeben. Die automatische D-Kanal-Erkennung ist dann ausgeschaltet.

Bei falsch eingestelltem ISDN-Protokoll kann kein ISDN-Verbindungsaufbau erfolgen!

In den meisten Fällen können Sie die voreingestellten Werte für **D-Channel**, **B-Channel 1** und **B-Channel 2** übernehmen.

Wenn Sie eine ISDN-Festverbindung nutzen (siehe auch Kapitel 5.2, Seite 142) und bei Ihrer Telefongesellschaft einen speziellen Service beantragt haben, kann es sein, daß hier die lokale Seite der Festverbindung entsprechend eingestellt werden muß (DTE oder DCE).

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich wieder im Hauptmenü. Die Eintragungen sind gespeichert.

Incoming Call Answering Falls Sie die WAN-Schnittstelle für Wählverbindungen verwenden, müssen Sie als nächstes **X3200** mitteilen, wie auf eingehende Rufe aus dem ISDN reagiert bzw. wie mit ausgehenden Rufen verfahren werden soll. (Für Festverbindungen sind diese Einstellungen nicht erforderlich.) Entsprechend den Einstellungen in den folgenden Menüs verteilt **X3200** eingehende wie ausgehende Rufe auf die entsprechenden Dienste.

X3200 unterstützt die Dienste:

- PPP (Routing)
  Der Dienst ➤➤ **PPP** ist der allgemeine Routing-Dienst von **X3200**. Damit werden eingehenden Datenrufen von WAN-Partnern ➤➤ **Wählverbindungen** mit Ihrem ➤➤ **LAN** ermöglicht. So können Sie es Partnern au-

ßerhalb Ihres lokalen Netzwerkes ermöglichen, auf Hosts in Ihrem LAN zuzugreifen.

- ISDN-Login
  Der Dienst ➤➤ **ISDN-Login** ermöglicht eingehenden Datenrufen Zugang zur ➤➤ **SNMP-Shell** von **X3200**. So kann **X3200** aus der Ferne konfiguriert und gewartet werden.

- CAPI
  Der Dienst ➤➤ **CAPI** ermöglicht eingehenden Daten- und Sprach-Rufen eine Verbindung mit Kommunikationsanwendungen auf Hosts im LAN, die auf die ➤➤ **Remote-CAPI**-Schnittstelle von **X3200** zugreifen. So können beispielsweise mit **X3200** verbundene Hosts Faxe empfangen.

Wenn ein Ruf eingeht, überprüft **X3200** zunächst die Called Party Number (CPN) und die Art des Anrufs (Daten- oder Sprachruf). CPN ist die Rufnummer, die der Partner gewählt hat, um **X3200** zu erreichen. Anschließend wird der Ruf an den passenden Dienst weitergeleitet (siehe auch Bild 5-3, Seite 128).

Die folgende Abbildung verdeutlicht diese Zusammenhänge:

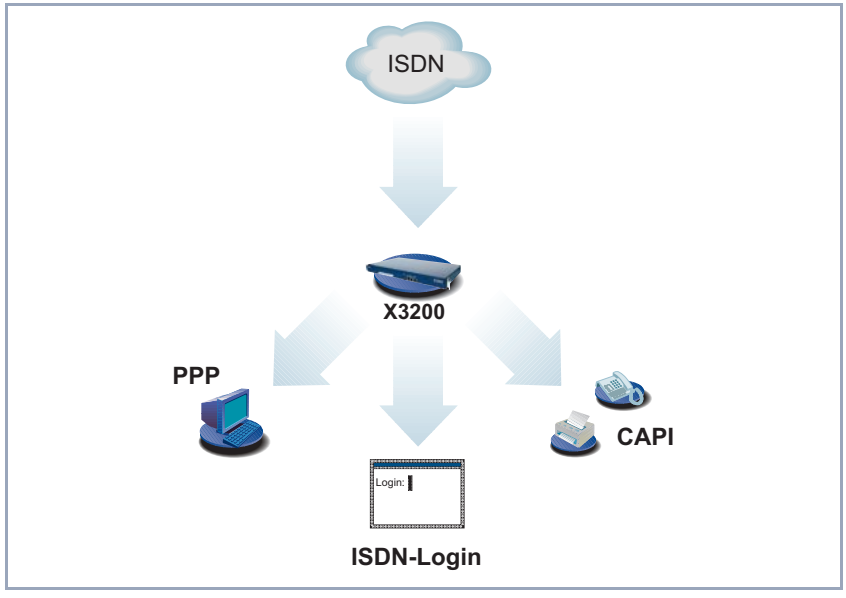


Bild 5-3: Verteilung der eingehenden Rufe auf Dienste

Wenn Ihr ISDN-Anschluß über drei Rufnummern verfügt, könnte eine sinnvolle Aufteilung folgendermaßen aussehen:

Called Party Number	Datendienste	Sprachdienste
10	PPP (Routing)	
11	CAPI	CAPI
12	ISDN-Login	

Tabelle 5-6: Verteilung der Rufnummern auf Dienste

Wenn Sie im folgenden Menü keine Eintragungen vornehmen, wird jeder eingehende Ruf vom Dienst ISDN-Login angenommen. Um dies zu vermeiden, machen Sie hier auf jeden Fall die erforderlichen Eintragungen.

Sobald Sie in diesem Menü einen oder mehrere Einträge erstellt haben, werden die passenden eingehenden Rufe den entsprechenden Diensten zugeteilt.

Alle eingehenden Rufe, die nicht zu einem Eintrag passen, werden an den Dienst CAPI weitergeleitet.

Ordnen Sie Ihre eigenen Rufnummern den unterschiedlichen Diensten zu. Geben Sie daher unter **Number** Ihre eigenen Rufnummern ein.

Machen Sie nun die Eintragungen für Incoming Call Answering:

➤ Gehen Sie zu ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING:***

Das folgende Menüfenster öffnet sich:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN][INCOMING]: Incoming Call Answering                        MyRouter


Item                          Number      Mode            Username
CAPI 1.1 EAZ 1 Mapping        11          right to left
CAPI 1.1 EAZ 1 Mapping        11          right to left
ISDN Login                    12          right to left
PPP (routing)                 10          right to left


    ADD                 DELETE              EXIT

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll,<Space> tag/untag DELETE,<Return> to
edit
```

In diesem Menü sind die Zuteilungen der Dienste zu den Rufnummern aufgelistet.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Eintragungen in die Liste vorzunehmen:

- Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus. Bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, um den Eintrag zu ändern.

Ein weiteres Menüfenster erscheint:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN][INCOMING][ADD]:Incoming Call Answering                    MyRouter


    Item                    PPP (routing)
    Number                  10
    Mode                    right to left

    Bearer                  data

                SAVE                        CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Item	Dienst, dem ein Ruf auf die untenstehende **Number** zugewiesen werden soll.
Number	Rufnummer, unter der der oben eingetragene Dienst (**Item**) erreicht werden kann.
Mode	Modus, mit dem **X3200** den Ziffernvergleich von **Number** mit der Called Party Number des eingehenden Rufes durchführt: ■ *right to left* (Standardwert) ■ *left to right (DDI):* Immer auswählen, wenn **X3200** mit einem Point-to-Point-Anschluß (Anlagenanschluß) verbunden ist.
Username	CAPI-Benutzername. Nur erforderlich, wenn Sie das CAPI User Concept nutzen wollen (siehe Kapitel 6.1.2, Seite 192).
Bearer	Art des eingehenden Rufes. Mögliche Werte: ■ *data:* Datenruf ■ *voice:* Sprach-Ruf ■ *any:* sowohl Daten- als auch Sprach-Ruf

Tabelle 5-7: ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** ➧ **ADD**

Das Feld **Item** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
PPP (routing)	Standardeinstellung für ➤➤ **PPP**-Routing. Zutreffend auch für die unten genannten PPP-Verbindungen.
ISDN Login	Ermöglicht Einloggen mit ➤➤ **isdnlogin**.
PPP 64k	Ermöglicht 64 kBit/s PPP-Datenverbindungen.
PPP 56k	Ermöglicht 56 kBit/s PPP-Datenverbindungen.
PPP Modem	Auf **X3200** nicht verfügbar.
PPP DOVB	Data transmission Over Voice Bearer – nützlich z. B. in den USA, wo Sprachverbindungen manchmal billiger sind als Datenverbindungen.
PPP V.110 (1200...38400)	Ermöglicht PPP-Verbindungen mit V.110 mit Bit-Raten von 1200 Bit/s, 2400 Bit/s,... , 38400 Bit/s.
Pots	Auf **X3200** nicht verfügbar.
PPP Modem Profile 1...8	Auf **X3200** nicht verfügbar.
CAPI 1.1 EAZ 0...9 Mapping	Ermöglicht Verbindungen mit Remote-CAPI-Applikationen. Nur erforderlich für CAPI 1.1-Applikationen.
X.25 PAD	Auf **X3200** nicht verfügbar.

Tabelle 5-8: **Item**

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

- Wählen Sie **Item** aus, z. B. ***PPP (routing)***.
- Geben Sie **Number** ein, z. B. ***10***.
- Wählen Sie **Mode** aus, z. B. ***right to left***.
- Wählen Sie **Bearer** aus, z. B. ***data***.

- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING***. Die Eintragungen sind gespeichert und werden in der Liste angezeigt.

  Sie haben damit einer Ihrer Rufnummern (***10***) einen möglichen Dienst (***PPP (routing)***) zugeordnet. D. h. wenn ein Datenruf an die Called Party Number 10 eingeht, wird er an den Dienst PPP (routing) weitergeleitet.

Da **X3200** alle eingehenden Rufe, die zu keinem Eintrag in diesem Menü passen, an den Dienst ➤➤ **CAPI** weiterleitet, ist es nicht unbedingt erforderlich, CAPI einzutragen (außer für CAPI 1.1-Anwendungen)!

- Wiederholen Sie diese Schritte so oft, bis Sie allen Rufnummern die Dienste zugeordnet haben, die unter diesen Rufnummern erreichbar sein sollen.

  Damit haben Sie Incoming Call Answering konfiguriert, **X3200** verteilt die eingehenden Rufe an die internen Dienste. Für ausgehende Rufe werden ebenfalls diese Rufnummern mit den zugeordneten Diensten verwendet.

Achten Sie darauf, unter **Number** die richtige Nummer, d. h. die Nummer, die auch wirklich bei **X3200** ankommt, einzutragen! Wenn **X3200** z. B. an einer ➤➤ **TK-Anlage** angeschlossen ist, kommt nur die Nebenstellennummer bei **X3200** an.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Nummer bei **X3200** wirklich ankommt, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Rufen Sie mit einem herkömmlichen Telefon **X3200** mit einer seiner Rufnummern an.
- Gehen Sie zu ***MONITORING AND DEBUGGING*** ➧ ***ISDN MONITOR***.

  Im Menü können Sie jetzt den eingehenden Ruf sehen.
- Setzen Sie den Cursor auf den Ruf und geben Sie d (für details) ein.

  Unter **Local Number** sehen Sie den Anteil der Rufnummer, die bei **X3200** ankommt.
- Geben Sie diesen Anteil der Rufnummer in ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** ➧ **ADD** unter **Number** ein.

Mit dem CAPI User Concept (siehe Kapitel 6.1.2, Seite 192) können Sie den Zugriff auf die CAPI-Dienste bestimmten Nutzern mit eigenen Paßwörtern vorbehalten.

Weiterführende Konfiguration

Unter ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** finden Sie Einstellungen für X.31-TEI (siehe Kapitel 6.2.4, Seite 210).

Falls Sie eine X.31-Festverbindung nutzen, können Sie mit dem Feature Bandwidth on Demand u. a. eine Backuplösung realisieren (siehe Kapitel 6.2.3, Seite 203). Wenn Sie diese Möglichkeit nutzen, wird bei Ausfall der Festverbindung eine Wählverbindung zum Verbindungspartner aufgebaut.

5.1.5 High-Speed-Internetschnittstelle konfigurieren

ADSL

Um mit **X3200** ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) nutzen zu können, müssen Sie für die High-Speed-Internet-Schnittstelle Ihres **X3200** ein PPP-over-Ethernet-Interface konfigurieren. Sie haben dazu **X3200** z. B. mit ➤➤ **T-DSL**, dem ➤➤ **ADSL**-Anschluß der Deutschen Telekom AG verbunden (siehe Kapitel 3.1, Seite 35, und Kapitel 4.2.2, Seite 93).

Wenn Sie den ADSL-Anschluß eines anderen Providers nutzen, erkundigen Sie sich gegebenenfalls beim Provider nach den zu beachtenden Besonderheiten Ihres Anschlusses.

PPPoE-Konfiguration

Bei der PPPoE-Konfiguration gehen Sie Schritt für Schritt so vor, wie im Beispiel in Kapitel 5.2.2, Seite 169, beschrieben.

5.1.6 X3200 als DHCP Server einrichten

IP-Adressen im LAN

Jeder Rechner in Ihrem ➤➤ **LAN** benötigt, wie auch **X3200**, eine eigene IP-Adresse. Wenn Sie **X3200** als ➤➤ **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) Server einrichten, vergibt er anfragenden Rechnern im LAN automatisch ➤➤ **IP-Adressen** aus einem definierten IP-Adreß-Pool. Ein Rechner sendet

einen Adreß-Request aus und erhält daraufhin seine IP-Adresse von **X3200** zugewiesen. Sie müssen den Rechnern keine festen IP-Adressen zuweisen, der Konfigurationsaufwand für Ihr Netzwerk verringert sich. Dazu richten Sie einen Pool an IP-Adressen ein, aus dem **X3200** jeweils für einen definierten Zeitraum IP-Adressen an Hosts im LAN vergibt. Ein DHCP Server übermittelt auch die Adressen des statisch oder per PPP-Aushandlung eingetragenen Domain Name Servers (➤➤ **DNS**), ➤➤ **NetBIOS** Name Servers (WINS) und des Standard-➤➤ **Gateway**s.

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)*** ➧ **ADD:**

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][DHCP][ADD]: Add range of IP Addresses                     MyRouter


    Interface                              en1
    IP Address                             192.168.1.1
    Number of consecutive addresses        8
    Lease Time (Minutes)                   120
    MAC Address

    Gateway
    NetBT Node Type                        not specified


        SAVE                           CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Interface	Schnittstelle, der der folgende Adreß-Pool zugewiesen wird. Wenn ein Adreß-Request über **Interface** eingeht, wird eine der Adressen aus dem Adreß-Pool zugeteilt.
IP Address	Erste IP-Adresse des Adreß-Pools.
Number of consecutive addresses	Anzahl der IP-Adressen im Adreß-Pool, einschließlich der ersten IP-Adresse (**IP Address**).

Feld	Bedeutung
Lease Time (Minutes)	Legt fest, wie lange eine Adresse aus dem Pool einem Host zugewiesen wird. Nachdem **Lease Time (Minutes)** abgelaufen ist, kann die Adresse anderweitig vergeben werden.
MAC Address	(optional) Nur bei **Number of consecutive addresses** = *1:* Nur dem Gerät mit **MAC Address** wird **IP Address** zugewiesen.
Gateway	Legt fest, welche IP-Adresse dem DHCP Client als Gateway übermittelt wird. Wenn hier keine IP-Adresse eingetragen wird, wird die IP-Adresse von **X3200** mitgegeben.
NetBT Node Type	Legt fest, wie und in welcher Reihenfolge für die Hosts eines Adreß-Pools die Zuordnung von NetBIOS-Namen zu IP-Adressen versucht wird. Sie können den Standardwert *not specified* übernehmen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktion finden Sie in der **Software Reference**.

Tabelle 5-9: ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)*** ➧ **ADD**

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen, um **X3200** als DHCP Server einzurichten:

- Wählen Sie **Interface** aus, z. B. ***en1***.
- Geben Sie **IP Address** ein, z. B. ***192.168.1.1***.
- Geben Sie **Number of consecutive addresses** ein, z. B. ***8***.
- Geben Sie **Lease Time (Minutes)** ein, z. B. ***120***.
- Geben Sie gegebenenfalls **MAC Address** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Gateway** ein.
- Wählen Sie **NetBT Node Type** aus, z. B. ***not specified***.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich im Menü ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)***, wo die IP-Adreß-Pools aufgelistet sind. Die Eintragungen sind gespeichert.

Sie können auch mehrere Einträge erzeugen und so einen IP-Adreß-Pool aus nicht-zusammenhängenden Adreßbereichen definieren, z. B. 192.168.1.20 - 192.168.1.29 und 192.168.1.35 - 192.168.1.40 usw.

5.1.7 Filter setzen

NetBIOS-Filter

Wenn Sie in Ihrem lokalen Netzwerk mit Windows arbeiten, sollten Sie ➤➤ **NetBIOS**-Filter setzen, um Gebühren zu sparen. Dies verhindert, daß **X3200** Verbindungen z. B. zum Internet Service Provider (➤➤ **ISP**) aufbaut, um WINS Requests von Rechnern in Ihrem Netzwerk weiterzugeben. D. h. **X3200** fragt beim ISP nach, welcher ➤➤ **Hostname** einer IP-Adresse zugeordnet werden kann. Da der ISP WINS-Namen nicht auflösen kann, sind diese Verbindungen unnötig, kosten aber Gebühren.

Ausführliche Erläuterungen zum Thema ➤➤ **Filter** finden Sie in Kapitel 7.2.8, Seite 310.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um diese unnötigen Verbindungen zu verhindern:

Achten Sie darauf, daß Sie sich beim Konfigurieren der Filter nicht selbst aussperren.

➤ Greifen Sie zur Filterkonfiguration über die serielle Schnittstelle oder ISDN-Login auf **X3200** zu.

➤ Wenn Sie über Telnet auf **X3200** zugreifen, wählen Sie im Menü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES*** ➧ ***EDIT*** aus: **First Rule** = *none*.

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER*** ➧ **ADD**:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][ACCESS][FILTER][ADD]: Configure IP Access Filter          MyRouter

    Description              wrong_dns
    Index                    1

    Protocol                 udp

    Source Address
    Source Mask
    Source Port              specify
    Specify Port             137

    Destination Address
    Destination Mask
    Destination Port         specify
    Specify Port             53

                     SAVE                        CANCEL

Enter string, max length = 48 chars
```

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen, um ein Filter für WINS Requests zu definieren:

- Geben Sie **Description** ein: *wrong_dns*.
- Wählen Sie **Protocol** aus: *udp*.
- Wählen Sie **Source Port** aus: *specify*.
- Geben Sie **Specify Port** ein: *137*.
- Wählen Sie **Destination Port** aus: *specify*.
- Geben Sie **Specify Port** ein: *53*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich im Menü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER***. Die Eintragungen sind gespeichert.

Definieren Sie nun ein zweites Filter wie folgt:

- Gehen Sie erneut zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Description** ein: *all*.
- Wählen Sie **Protocol** aus: *any*.
- Wählen Sie **Source Port** aus: *any*.

- Wählen Sie **Destination Port** aus: *any*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER***. Die Eintragungen sind gespeichert, beide Filter sind aufgelistet.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um für diese Filter Regeln festzulegen:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **ADD**:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][ACCESS][RULE][ADD]: Configure IP Access Rules             MyRouter


    Action                deny M
    Filter                wrong_dns (1)


                  SAVE                        CANCEL

Use <Space> to select
```

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen, um eine Regel zu definieren:

- Wählen Sie **Action** aus: *deny M*.
- Wählen Sie **Filter** aus: *wrong_dns (1)*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich im Menü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES***. Die Eintragungen sind gespeichert.

Definieren Sie nun eine zweite Regel wie folgt:

- Gehen Sie erneut zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **ADD**.
- Wählen Sie **Insert behind Rule** aus: *RI 1 FI 1 (wrong_dns)*.
- Wählen Sie **Action** aus: *allow M*.
- Wählen Sie **Filter:** *all (2)*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich wieder im Menü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES***. Die Eintragungen sind gespeichert und aufgelistet:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][ACCESS][RULE]: Configure IP Access Rules                 MyRouter

Abbreviations:   RI (Rule Index)  M  (Action if filter matches)
                 FI (Filter Index)!M (Action if filter does not match)
                 NRI (Next Rule Index)

RI  FI  NRI      Action  Filter      Conditions
1   1   2        deny  M wrong_dns   udp, sp 137, dp 53
2   2   0        allow M all

         ADD              DELETE           REORG            EXIT

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll,<Space> tag/untag DELETE,<Return> to
edit
```

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES***:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][ACCESS][INTERFACES]: Configure First Rule                MyRouter

    Configure first rules for interfaces

    Interface    First Rule       First Filter
    en1          1                1  (wrong_dns)
    en1-snap     1                1  (wrong_dns)


    EXIT

Press <Ctrl-n>, <Ctrl-p> to scroll, <Return> to edit/select
```

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

➤ Wählen Sie die LAN-Schnittstelle von **X3200** (**en1** bzw. **en1-snap**) und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

➤ Wählen Sie **First Rule** aus: *RI 1 FI 1 (wrong_dns)*.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Mit diesen Eintragungen haben Sie erreicht, daß aller Datenverkehr, der vom Quell-➤➤ **Port** 137 zum Ziel-Port 53 verläuft, verworfen wird. Somit werden keine unnötigen Verbindungen aufgebaut, um WINS-Namen aufzulösen.

- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

  Die Konfiguration der grundlegenden Router-Einstellungen ist abgeschlossen.
- Verlassen Sie das Hauptmenü mit **EXIT** und speichern Sie die erstellte Konfiguration mit **Save as boot configuration and exit**.

  Die Einstellungen sind damit im Flash gespeichert und gehen beim Ausschalten von **X3200** nicht verloren (siehe Kapitel 5.3, Seite 187).

5.2 X3200 und das WAN

Wenn Sie die Konfigurationsschritte in Kapitel 5.1, Seite 115 durchgeführt haben, ist **X3200** für Ihr ➤➤ **LAN** eingerichtet. Wenn Sie auch auf Hosts außerhalb Ihres LANs zugreifen wollen, z. B. um im ➤➤ **Internet** zu surfen, ist dieses Kapitel interessant für Sie.

Folgende Punkte werden behandelt:

- Einrichten eines ➤➤ **WAN-Partner**s allgemein:
  Um mit **X3200** Verbindungen zu Netzwerken außerhalb Ihres LANs herstellen zu können, müssen Sie die gewünschten Verbindungspartner als WAN-Partner auf **X3200** einrichten. Dies gilt für ausgehende Verbindungen (**X3200** wählt sich bei einem WAN-Partner ein), für eingehende Verbindungen (ein WAN-Partner wählt sich bei **X3200** ein) und für Festverbindungen.
  Wenn Sie einen Internet-Zugang herstellen wollen, müssen Sie Ihren Internet Service Provider (➤➤ **ISP**) als WAN-Partner einrichten. Wenn Sie eine LAN-LAN-Kopplung aufbauen wollen, z. B. zwischen Ihrem LAN und dem LAN Ihrer Firmenzentrale (Firmennetzanbindung), müssen Sie das LAN der Firmenzentrale als WAN-Partner einrichten.
  In Kapitel 5.2.1, Seite 144, wird in allgemeiner Form erläutert, wie Sie vorgehen, um einen WAN-Partner auf **X3200** einzurichten.
  Wenn Sie bei der Konfiguration der WAN-Schnittstelle von **X3200** eine oder zwei Festverbindungen am S_0-Anschluß eingerichtet haben (siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124), erscheint im Menü WAN Partner automatisch jeweils ein WAN-Partner-Eintrag je Festverbindung. Editieren Sie diesen Eintrag entsprechend Ihren Erfordernissen.

- Einrichten eines WAN-Partners für Zugang zum Internet (anhand von Beispielen):
  In Kapitel 5.2.2, Seite 169 finden Sie Beispiele für das Einrichten eines Internet Service Providers als WAN-Partner. Wenn Sie Ihren Internet-Zugang über einen der folgenden Provider ausführen, finden Sie dort eine schnelle Vorgehensweise, um mit **X3200** ins Internet zu gelangen:
  – T-Online

– Telekom Austria

Für den Provider T-Online sind zwei Beispiele aufgeführt. Das erste erläutert, wie Sie einen Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet einrichten. Mit dem zweiten Beispiel erklären wir Ihnen, wie Sie bei einem herkömmlichen Zugang vorgehen müssen.

- Einrichten eines WAN-Partners zur Firmennetzanbindung (anhand von Beispielen):
  In Kapitel 5.2.3, Seite 177 finden Sie zwei Beispiele für das Einrichten einer Firmennetzanbindung. Das erste Beispiel erläutert die Anbindung einer Niederlassung an eine Firmenzentrale. In den meisten Fällen wird dieses Beispiel genügen. Im zweiten Beispiel erfahren Sie, wie Sie sich als Außendienstmitarbeiter oder als Mitarbeiter am Heimarbeitsplatz ohne Router in der Firmenzentrale einwählen können, d. h. wie **X3200** in der Firmenzentrale konfiguriert sein muß und was Sie an Ihrem PC tun müssen.

In Bild 5-4, Seite 144 ist ein grundlegendes Szenario abgebildet, wie eine Verbindung von **X3200** zu den WAN-Partnern Internet Service Provider und Firmenzentrale aussehen könnte!

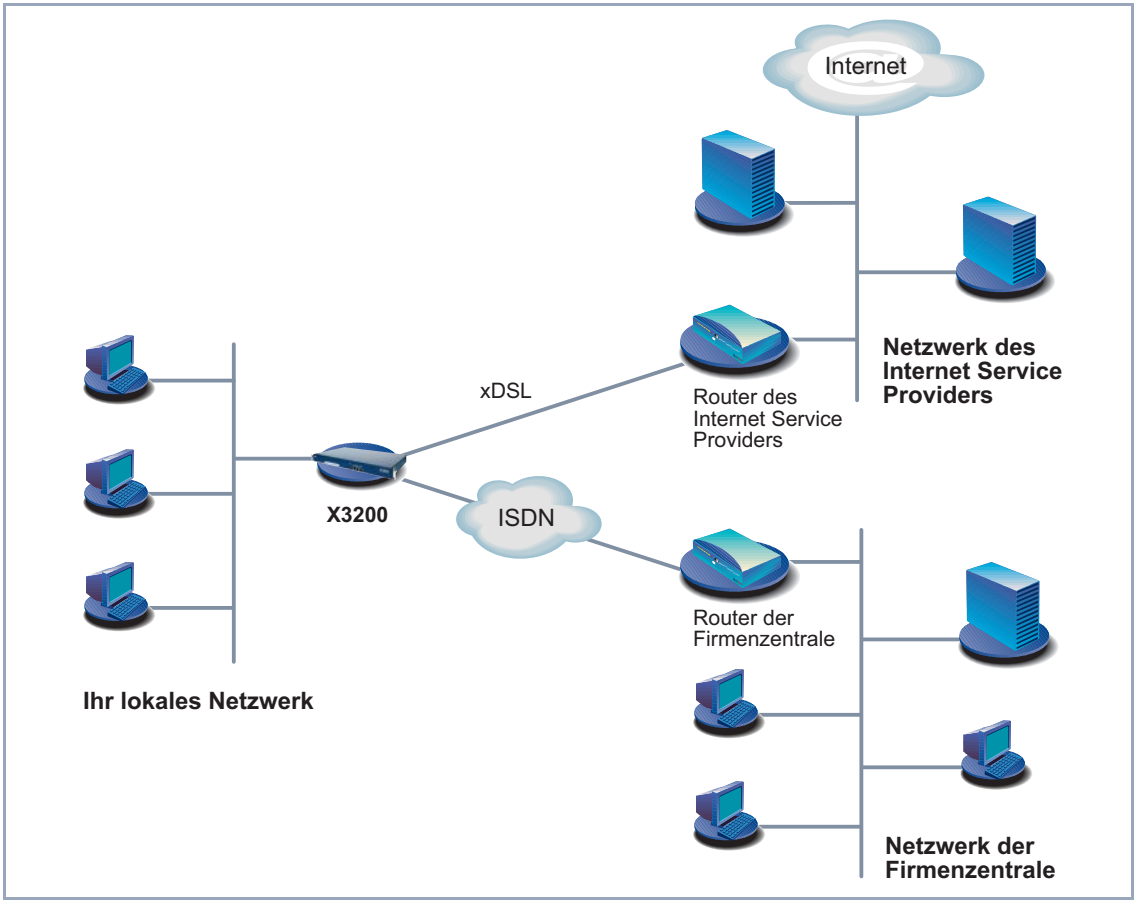


Bild 5-4: Grundszenario

5.2.1 WAN-Partner einrichten

Das Einrichten eines WAN-Partners umfaßt im allgemeinen die folgenden Schritte:

- WAN-Partner eintragen:
  - ➤➤ **Protokoll** festlegen.
  - Rufnummer(n) eintragen.

- – ➤➤ **PPP**-Einstellungen zur Authentisierung festlegen.
- – ➤➤ **Shorthold** festlegen.
- – IP-Konfiguration durchführen.

- Routing-Eintrag erstellen
- Network Address Translation (➤➤ **NAT**) aktivieren (optional)

WAN-Partner eintragen

WAN-Partner einrichten

Damit richten Sie einen Zugang zum gewünschten WAN-Partner, z. B. Ihrem Internet Service Provider (ISP), ein. Bevor Sie zur Tat schreiten, sollten Sie sich die dafür notwendigen Zugangsdaten, die Sie von Ihrem ISP oder Systemadministrator erhalten haben, zurechtlegen (siehe Kapitel 3.2.1, Seite 38). Die Bezeichnungen können unter Umständen von Provider zu Provider leicht variieren.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen WAN-Partner einzutragen:

➤ Gehen Sie zu ***WAN PARTNER:***

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN]: WAN Partners                                              MyRouter

Current WAN Partner Configuration

    Partnername              Protocol         State
    T-Online                 ppp              dormant



ADD                  DELETE               EXIT

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll,<Space> tag/untag DELETE,<Return> to
edit
```

Hier sind die aktuell eingetragenen WAN-Partner mit **Partnername**, **Protocol** und **State** aufgelistet.

Wenn Sie bei der Konfiguration der WAN-Schnittstelle von **X3200** eine oder mehrere Festverbindungen eingerichtet haben (siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124), wird im Menü WAN Partner bereits automatisch jeweils ein WAN-Partner für eine Festverbindung angelegt. Editieren Sie diesen Eintrag entsprechend Ihren Erfordernissen.

State kann folgende Werte annehmen:

- *up:* verbunden
- *dormant:* nicht verbunden
- *blocked:* nicht verbunden (aufgrund eines Fehlers beim Verbindungsaufbau ist ein erneuter Versuch erst nach einer definierten Anzahl von Sekunden möglich, siehe Kapitel 6.2.1, Seite 200)
- *down:* administrativ auf down gesetzt

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag in der Liste vorzunehmen:

➤ Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus. Bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, um den Eintrag zu ändern.

Ein weiteres Menüfenster erscheint:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[WAN][ADD]:Configure WAN Partner                                MyRouter

    Partner Name                 T-Online

    Encapsulation                PPP
    Compression                  none
    Encryption                   none
    Calling Line Identification  no

    PPP >
    Advanced Settings >
    WAN Numbers

    IP >
    IPX>

                     SAVE                        CANCEL

Enter string, max length = 25 chars
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Partner Name	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um den WAN-Partner eindeutig zu benennen.
Encapsulation	➤➤ **Enkapsulierung**. Definiert, wie die ➤➤ **Daten-Pakete** für die Übertragung zum WAN-Partner verpackt werden. Mögliche Werte: ■ *PPP* ■ *Multi-Protocol LAPB Framing* ■ *Multi-Protocol HDLC Framing* ■ *Async PPP over X.75* ■ *Async PPP over X.75/T.70/BTX* ■ *X.25_PPP:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *X.25:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *HDLC Framing (only IP)* ■ *LAPB Framing (only IP)* ■ *X31 B-Channel:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *X.25 No Signalling:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *X.25 PAD:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *X.25 No Configuration:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *Frame Relay:* auf **X3200** nicht verfügbar ■ *X.25 No Configuration, No Signalling:* auf **X3200** nicht verfügbar

Feld	Bedeutung
Compression	Legt die Art der Komprimierung fest, die für den Datenverkehr mit dem WAN-Partner angewendet werden soll. Mögliche Werte: ■ *STAC:* nur bei **Encapsulation** = *PPP* ■ *MS-STAC:* nur bei **Encapsulation** = *PPP* ■ *none*
Encryption	Definiert die Art der Verschlüsselung, die für den Datenverkehr mit dem WAN-Partner angewendet werden soll. Nur nutzbar, wenn keine Komprimierung mit STAC auf der Verbindung aktiviert ist. Mögliche Werte: ■ *MPPE 40:* MPPE Version 1 mit 40-Bit-Schlüssel ■ *MPPE 56:* MPPE Version 1 mit 56-Bit-Schlüssel ■ *MPPE 128:* MPPE Version 1 mit 128-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 40:* MPPE Version 2 mit 40-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 56:* MPPE Version 2 mit 56-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 128:* MPPE Version 2 mit 128-Bit-Schlüssel

Feld	Bedeutung
Encryption (Forts.)	■ *Blowfish 56*: Blowfish mit 56-Bit-Schlüssel (nur bei gültiger VPN Lizenz) ■ *Blowfish 168*: Blowfish mit 168-Bit-Schlüssel (nur bei gültiger VPN Lizenz) ■ *DES 56*: DES mit 56-Bit-Schlüssel (nur bei gültiger VPN Lizenz) ■ *DES3 168:* Triple DES mit 168-Bit-Schlüssel (nur bei gültiger VPN Lizenz) ■ *none:* keine Verschlüsselung Diese Werte sind nur verfügbar, wenn unter **Encapsulation** *PPP*, *Async PPP over X.75*, *Async PPP over X.75/T.70/BTX* oder *X.25_PPP* ausgewählt wurde.
Calling Line Identification	Zeigt an, ob Rufe von diesem WAN-Partner anhand der Calling Party's Number identifiziert werden sollen (➤➤ **CLID**). Der Wert des Feldes ist abhängig von **Direction** im Untermenü ***WAN NUMBERS*** und kann hier nicht gesetzt werden.

Tabelle 5-10: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, welche Enkapsulierungen welche Verfahren zur ➤➤ **Datenkomprimierung** unterstützen:

Protokolle		Enkapsulierung	Komprimierung
IP	IPX		STAC, MS-STAC
X	X	*PPP*	X
X	X	*Async PPP over X.75*	X
X	X	*Async PPP over X.75/T.70/BTX*	X

Protokolle		Enkapsulierung	Komprimierung
IP	IPX		STAC, MS-STAC
X	X	*Multi-Protocol LAPB Framing*	
X	X	*Multi-Protocol HDLC Framing*	
X		*HDLC Framing (only IP)*	
X		*LAPB Framing (only IP)*	

Tabelle 5-11: Enkapsulierung und Komprimierung

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

- Geben Sie **Partner Name** ein, z. B. ***BigBoss***.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus, z. B. ***PPP***.
- Wählen Sie **Compression** aus, z. B. ***none***.
- Wählen Sie **Encryption** aus, z. B. ***none***.
- Gehen Sie ins Untermenü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS***.

Rufnummern eintragen

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN][ADD][WAN Numbers]: WAN Numbers (BigBoss)                  MyRouter


   WAN Numbers for this partner:

       WAN Number           Direction
       0911987654321        outgoing



   ADD                  DELETE                   EXIT

Press <Ctrl-n>,<Ctrl-p> to scroll,<Space> tag/untag DELETE,<Return> to
edit
```

Hier sind die aktuell eingetragenen Rufnummern des WAN-Partners aufgelistet.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag in der Liste vorzunehmen:

- Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus. Bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, um den Eintrag zu ändern.

  Ein weiteres Menüfenster erscheint:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN][ADD][WAN NUMBERS][ADD]:Add or Change WAN Numb.(BigBoss) MyRouter


    Number                    0911987654321
    Direction                 outgoing

    Advanced Settings >


              SAVE                              Cancel

Enter string, max length = 40 chars
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Number	Rufnummer des WAN-Partners.
Direction	Definiert, ob **Number** für eingehende oder für ausgehende Rufe oder für beides verwendet werden soll.

Tabelle 5-12: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS*** ➧ **ADD**

Das Feld **Direction** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
outgoing	Für ausgehende Rufe, wenn Sie sich beim WAN-Partner einwählen wollen.
both (CLID)	Für eingehende und ausgehende Rufe.
incoming (CLID)	Für eingehende Rufe, wenn der WAN-Partner sich bei **X3200** einwählen soll.

Tabelle 5-13: **Direction**

Wenn **X3200** an eine TK-Anlage angeschlossen ist, bei der für eine Amtsholung eine führende "0" gewählt wird, müssen Sie diese führende Null bei der Einwahlnummer berücksichtigen.

Wildcards

Beim Eintragen von **Number** können Sie entweder die Rufnummer Ziffer für Ziffer eintragen oder Sie können einzelne Ziffern oder Gruppen von Ziffern durch Wildcards ersetzen. Damit kann **Number** mit verschiedenen Rufnummern übereinstimmen.

Folgende Wildcards können Sie benutzen, was sich bei eingehenden und ausgehenden Rufen unterschiedlich auswirkt:

Wildcard	Bedeutung		Beispiel		
	Eingehende Rufe	Ausgehende Rufe	Number	X3200 akzeptiert eingehende Rufe z. B. mit:	Ausgehende Rufe, d. h. X3200 baut eine Verbindung zum WAN-Partner auf mit:
*	Entspricht einer Gruppe von keiner bis mehreren Ziffern.	Wird ignoriert.	123*	123, 1234, 123789	123
?	Entspricht genau einer Ziffer.	Wird durch 0 ersetzt.	123?	1234, 1238, 1231	1230

Wildcard	Bedeutung		Beispiel		
	Eingehende Rufe	Ausgehende Rufe	Number	X3200 akzeptiert eingehende Rufe z. B. mit:	Ausgehende Rufe, d. h. X3200 baut eine Verbindung zum WAN-Partner auf mit:
[a-b]	Definiert einen Bereich von passenden Ziffern.	Die erste Ziffer des definierten Bereiches wird verwendet.	123[5-9]	1235, 1237, 1239	1235
[^a-b]	Definiert einen Bereich von verbotenen Ziffern.	Die erste Ziffer nach dem definierten Bereich wird verwendet.	123[^0-5]	1236, 1238, 1239	1236
{ab}	Entspricht einer Gruppe von optionalen Ziffern.	Wird verwendet.	{00}1234	001234 und 1234	001234

Tabelle 5-14: Wildcards für ein- und ausgehende Rufe

Wenn die Calling Party's Number eines eingehenden Rufes sowohl mit **Number** eines WAN-Partners mit Wildcards als auch mit **Number** eines WAN-Partners ohne Wildcards übereinstimmt, dann wird immer der Eintrag ohne Wildcards genutzt.

ToDo Machen Sie die folgenden Eintragungen:

- Geben Sie **Number** ein, z. B. ***0911987654321***.
- Wählen Sie **Direction** aus, z. B. ***outgoing***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Die Eintragungen sind gespeichert und aufgelistet.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS*** mit **EXIT**.

➤➤ PPP-Authentisierung Tragen Sie als nächstes die ➤➤ **PPP**-Einstellungen des WAN-Partners ein. Sie dienen zur Authentisierung der Verbindungspartner.

Wenn ein Ruf eingeht, wird über den ISDN-➤➤ **D-Kanal** die Nummer des Anrufers mitgegeben. Anhand dieser Nummer kann **X3200** den Anrufer identifizieren (➤➤ **CLID**), wenn dieser als WAN-Partner eingetragen ist. Nach der Identifizierung mit CLID kann der Router zusätzlich eine PPP-Authentisierung mit dem WAN-Partner durchführen, bevor der Ruf angenommen wird. Dazu benötigt der Router Vergleichsdaten, die Sie hier eintragen. Zunächst legen Sie fest, welche Authentisierungsverhandlung ausgeführt werden soll, anschließend tragen Sie ein gemeinsames Paßwort und zwei Kennungen ein. Diese Daten erhalten Sie z. B. von Ihrem Internet Service Provider oder dem Systemadministrator der Firmenzentrale. Nur wenn diese Daten, die Sie auf **X3200** hier eintragen, mit den Daten des Anrufers übereinstimmen, wird der Ruf angenommen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die PPP-Authentisierung des WAN-Partners festzulegen:

➤ Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***PPP***:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[WAN][ADD][PPP]: PPP Settings (BigBoss)                        MyRouter


    Authentication              CHAP + PAP
    Partner PPP ID              BigBoss
    Local PPP ID                LittleIndian
    PPP Password                Secret

    Keepalives                  off
    Link Quality Monitoring     off


                OK                              CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Authentication	Authentisierungsprotokoll.
Partner PPP ID	Kennung des WAN-Partners.
Local PPP ID	**X3200**s Kennung.

Feld	Bedeutung
PPP Password	Paßwort.
Keepalives	Aktiviert Keepalive-Pakete.
Link Quality Monitoring	PPP Link Quality Monitoring nach RFC 1989.

Tabelle 5-15: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***PPP***

Das Feld **Authentication** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
PAP	Nur ➤➤ **PAP** (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Paßwort wird unverschlüsselt übertragen.
CHAP	Nur ➤➤ **CHAP** (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Paßwort wird verschlüsselt übertragen.
CHAP + PAP	Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen.
MS-CHAP	Nur MS-CHAP (MS Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen.
CHAP + PAP + MS-CHAP	Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom WAN-Partner geforderte Authentisierungsprotokoll ausführen.
none	Kein PPP-Authentisierungsprotokoll ausführen.

Tabelle 5-16: **Authentication**

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

- Wählen Sie **Authentication** aus, z. B. ***CHAP***.
- Geben Sie **Partner PPP ID** ein, z. B. ***BigBoss***.
- Geben Sie **Local PPP ID** ein, z. B. ***LittleIndian***.

Die Vorgehensweise bei der Eingabe von Paßwörtern ist unter "Paßwortänderung", Seite 105 beschrieben.

- Geben Sie **PPP Password** ein, z. B. ***Secret***.
- Wählen Sie **Keepalives** aus, z. B. ***off***.
- Wählen Sie **Link Quality Monitoring** aus, z. B. ***off***.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

In manchen Fällen kann der Anrufer nicht per ➤➤ **CLID** identifiziert werden, obwohl er als WAN-Partner eingetragen ist. In diesem Fall weiß **X3200** nicht, welches Authentisierungsprotokoll mit diesem WAN-Partner festgelegt ist. Damit der Ruf trotzdem angenommen werden kann, greift **X3200** auf allgemeine Einstellungen im PPP zurück, die Sie nach Bedarf verändern können (siehe Kapitel 6.1.3, Seite 196).

Shorthold festlegen

Stellen Sie als nächstes einen Shorthold ein, um Gebühren zu sparen. **X3200** bricht dann die ISDN-Verbindung ab, wenn keine Daten mehr fließen. Mit statischem bzw. dynamischem Shorthold legen Sie fest, nach welchem Inaktivitätsintervall (Idle Timer) **X3200** die ISDN-Verbindung abbauen soll.

Statisch

Mit statischem ➤➤ **Shorthold** legen Sie genau fest, wieviel Zeit zwischen Senden des letzten ➤➤ **Datenpakets** und Abbau der ISDN-Verbindung vergehen soll. Sie geben einen festen Zeitraum in Sekunden ein.

Dynamisch

Mit dynamischem Shorthold definieren Sie keinen festen Zeitraum, sondern berücksichtigen die Länge der ISDN-Gebührenintervalle. Der dynamische Shorthold orientiert sich dabei am AOCD (advice of charge during the call, Übermittlung der Gebührenintervalle während der Verbindung).

Bei Festlegung des dynamischen Shortholds geben Sie an, wieviel Zeit nach dem letzten Datenfluß vergehen soll, bis die Verbindung abgebrochen wird. Dabei geben Sie eine Prozentzahl ein, die sich auf das letzte Gebührenintervall bezieht. Somit kann der Wert von Idle Timer sich verändern, so wie auch die Länge des Gebührenintervalls sich verändert (nach Tageszeit, Wochenende/Wochentag, usw.). Wenn Sie z. B. 50% eingeben, dann beträgt Idle Timer 60

Sekunden, wenn das vorhergehende Gebührenintervall 120 Sekunden lang war und 300 Sekunden, wenn das vorhergehende Gebührenintervall 600 Sekunden lang war. Die Verbindung wird nach Ablauf von Idle Timer und kurz vor Beginn des nächsten Gebührenintervalls beendet.

Bitte beachten Sie: dynamischen Shorthold können Sie nur nutzen, wenn Sie die Gebühreninformationen während der Verbindung empfangen (AOCD). Fragen Sie Ihre Telefongesellschaft!

Es ist unbedingt notwendig, bei Nutzung des dynamischen Shortholds zusätzlich einen statischen Shorthold einzustellen, um beim Ausfall von AOCD (advice of charge during the call, Übermittlung der Gebührenintervalle während der Verbindung) keine Dauerwählverbindung zu haben.

Dabei sollten Sie sicherstellen, daß der statische Shorthold später einsetzt als der dynamische. Andernfalls beendet **X3200** die Verbindung immer gemäß dem statischen Shorthold, der dynamische Shorthold kann nicht greifen. Geben Sie deshalb in diesem Fall als **Static Short Hold (sec)** einen Wert ein, der etwas über dem maximal zu erwartenden dynamischen Inaktivitätsintervall liegt.

In Deutschland unterstützen andere Anbieter als die Telekom derzeit keine Gebühreninformationen.

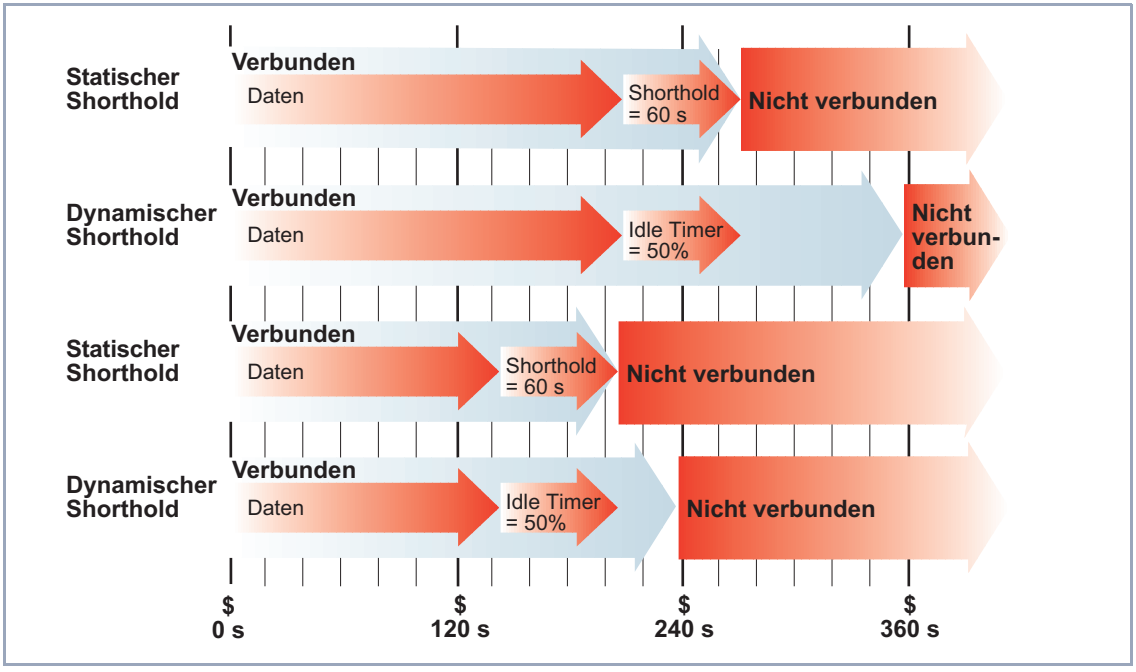


Bild 5-5: Dynamischer und statischer Shorthold

Gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***.

Das folgende Menüfenster öffnet sich:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[WAN][ADD][ADVANCED]: Advanced Settings (BigBoss)              MyRouter

Callback                                 no
Static Short Hold (sec)                  20
Idle for Dynamic Short Hold (%)          0
Delay after Connection Failure (sec)     300
Layer 1 Protocol                         ISDN 64 kbps

Channel-Bundling                         no


Extended Interface Settings (optional) >

                OK                                      CANCEL

Use <Space> to select
```

Folgende Teile des Menüs sind für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
Static Short Hold (sec)	Inaktivitätsintervall in Sekunden für statischen Shorthold. Beispielwerte für Fernverbindungen: *60*, wenn Gebühreninformationen während der Verbindung übermittelt werden (AOCD), *20* sonst.
Idle for Dynamic Short Hold (%)	Inaktivitätsintervall in Prozent für dynamischen Shorthold. Nur wirksam, wenn Gebühreninformationen während der Verbindung übermittelt werden (AOCD).

Tabelle 5-17: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, z. B. ***20***.
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein, z. B. ***0***.

➤ Bestätigen Sie mit **OK**.

Sie befinden sich im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Tips für die Eingabe von **Idle for Dynamic Short Hold (%):**

- Für interaktive Verbindungen (z. B. ➤➤ **Telnet**) sollten Sie einen hohen Wert eingeben (z. B. ***80...90***), um Verbindungsabbrüche während kurzer Phasen ohne Datenfluß zu vermeiden.
- Für Internet-Verbindungen (z. B. WWW, http, usw.) sollten Sie einen mittleren bis hohen Wert eingeben (z. B. ***50...80***), um Verbindungsabbrüche während Wartephasen zu vermeiden.
- Für Daten-Verbindungen (z. B. ➤➤ **ftp**) sollten Sie einen niedrigen Wert eingeben (z. B. b), um ein unnötiges Offenhalten von Verbindungen zu vermeiden, nachdem der Datentransfer abgeschlossen ist.

Nähere Erläuterungen zum statischen und dynamischen Shorthold finden Sie in der **Software Reference**.

IP-Konfiguration durchführen

Nehmen Sie sich als nächstes die IP-Konfiguration des WAN-Partners vor. Hier tragen Sie die ➤➤ **IP-Adresse** und ➤➤ **Netzmaske** des Partners ein.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***IP***:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[WAN][ADD][IP]: IP Configuration (BigBoss)                     MyRouter


    IP Transit Network                    no

    local IP Address


    Partner's LAN IP Address              10.1.1.0
    Partner's LAN Netmask                 255.255.255.0

    Advanced Settings >

                    SAVE                      CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
IP Transit Network	Legt fest, ob **X3200** ein Transit Network zum WAN-Partner nutzt.
local IP Address	IP-Adresse von **X3200**. Im Normalfall müssen Sie hier keinen Eintrag machen, außer Sie richten für einen Ihrer WAN-Partner ein Transitnetzwerk ein (siehe Kapitel 6.2.7, Seite 225).
local ISDN IP Address	ISDN-IP-Adresse von **X3200** im Transit Network.
Partner's ISDN IP Address	ISDN-IP-Adresse des WAN-Partners im Transit Network.
Partner's LAN IP Address	IP-Adresse des LAN Ihres WAN-Partners.
Partner's LAN Netmask	Netzmaske des LAN Ihres WAN-Partners. Wenn Sie keinen Eintrag machen, trägt **X3200** eine Standardnetzmaske für die unter **Partner's LAN IP Address** verwendete Netzklasse ein.

Tabelle 5-18: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***IP***

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen (bei einer Firmennetzanbindung normalerweise ausreichend):

- Wählen Sie **IP Transit Network** aus, z. B. ***no***.
- Geben Sie **Partner's LAN IP Address** ein, z. B. ***10.1.1.0***.
- Geben Sie **Partner's LAN Netmask** ein, z. B. ***255.255.255.0***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie nochmals mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder in ***WAN PARTNER***. Ihre Eintragungen sind gespeichert.

Wenn Sie einen Internet-Zugang einrichten, kennen Sie normalerweise die IP-Adresse Ihres Internet Service Providers (ISP) nicht und **X3200** bekommt die **local ISDN IP Address** dynamisch (für die Dauer der Verbindung) oder statisch vom ISP zugewiesen. Machen Sie in diesem Fall folgende Einstellungen in ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***IP:***

- IP-Adresse wird dynamisch zugewiesen:
  - Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *dynamic client*.
- IP-Adresse wird statisch zugewiesen:
  - Wählen Sie **IP Transit Network** aus: yes.
  - **Local ISDN IP Address:** **X3200**s statische IP-Adresse, die Sie vom ISP erhalten (oft bezeichnet als Ihr Gateway oder Ihre Router-Adresse).
  - **Partner's ISDN IP Address:** Die IP-Adresse des Partners (falls bekannt), sonst ebenfalls **X3200**s statische IP-Adresse, die Sie vom ISP erhalten.
  - Keine Eintragungen für **Partner's LAN IP Address** und **Partner's LAN Netmask**.

Wenn Sie mehr wissen wollen, z. B. was ein Transit Network eigentlich ist und wofür Sie es brauchen, siehe Kapitel 6.2.7, Seite 225.

Um den Domain Name Server des ISP während der Verbindung zu nutzen, machen Sie folgende Einstellungen in ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS:***

- Wählen Sie **Dynamic Name Server Negotiation** aus: *client (receive)*.

Diese Einstellung ist nur nötig, wenn Sie keine festen IP-Adressen für DNS Server auf den Rechnern in Ihrem Netz haben.

Routing-Eintrag erstellen

Routing-Eintrag erstellen

Sie haben jetzt einen WAN-Partner auf **X3200** eingetragen. Für jeden WAN-Partner wird automatisch ein Routing-Eintrag in der Routing-Tabelle von **X3200** erzeugt. Die Routing-Einträge können Sie ändern und weitere hinzufügen. Für die Verbindung zu Ihrem Internet Service Provider sollten Sie immer eine sogenannte Default-Route einrichten.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING:***

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[IP][ROUTING]: IP Routing                                       MyRouter

The flags are:  U (Up), D (Dormant), B (Blocked),
                G (Gateway Route), I (Interface Route)
                S (Subnet Route), H (Host Route), E (Extended Route)

Destination  Gateway          Mask          Flags   Met  Interface    Pro
192.168.1.1  192.168.1.254    255.255.255.0US       0    en1          loc
10.1.1.0                      255.255.255.0DI       0    BigBoss      mgmt
default                       0.0.0.0       DI      0    GoInternet   mgmt

    ADD             ADDEXT           DELETE              EXIT

Press<Ctrl-n>,<Ctrl-p>to scroll,<Space>tag/untag DELETE,<Return>to edit
```

Hier sind alle eingetragenen IP-Routen aufgelistet. Unter **Flags** wird der aktuelle Status (Up – Aktiv, Dormant – Ruhend, Blocked – Gesperrt) und die Art der Route (Gateway Route, Interface Route, Subnet Route, Host Route, Extended Route) angezeigt. Unter **Pro** wird angezeigt, mit welchem Protokoll **X3200** den Routing-Eintrag "gelernt" hat.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Route festzulegen:

➤ Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus. Bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, um den Eintrag zu ändern.

Um Einträge für Extended Routing (Erweitertes IP-Routing) zu erzeugen, betätigen Sie die Schaltfläche **ADDEXT** und öffnen damit das entsprechende Menü. Beachten Sie in diesem Fall Kapitel 7.2.12, Seite 327.

Ein weiteres Menüfenster erscheint:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[IP][ROUTING][ADD]: IP Routing                                  MyRouter


    Route Type                  Network route
    Network                     WAN without transit network

    Destination IP-Address      10.1.1.0
    Netmask                     255.255.255.0
    Partner / Interface         BigBoss

    Metric                      1


                SAVE                        CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Route Type	Art der Route. Mögliche Werte: ■ *Host route:* Route zu einem einzelnen Host ■ *Network route:* Route zu einem Netzwerk ■ *Default route:* Wird nur benutzt, wenn keine andere passende Route verfügbar ist
Network	Definiert die Art der Verbindung (LAN, WAN).
Destination IP-Address	IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -LANs.
Netmask	Netzmaske des Partner-LANs (nur möglich bei **Route Type** = *Network route*. Wenn keine Eintragung gemacht wird, benutzt der Router eine Standardnetzmaske).
Partner / Interface	WAN-Partner (nur möglich bei **Network** = *WAN without transit network*)
Gateway IP-Address	IP-Adresse des Hosts, an den **X3200** die IP-Pakete weitergeben soll.
Metric	Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich 1...14).

Tabelle 5-19: ***IP*** ➧ ***ROUTING*** ➧ **ADD**

Das Feld **Network** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
LAN	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, das über **X3200**s LAN-Anschluß zu erreichen ist.
WAN without transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, das über einen WAN-Partner ohne Transit Network zu erreichen ist.

Mögliche Werte	Bedeutung
WAN with transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, das über einen WAN-Partner mit Transit Network zu erreichen ist.
Refuse	**X3200** verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen, und übermittelt dem Absender eine Meldung, daß das Ziel des Paketes unerreichbar ist.
Ignore	**X3200** verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen, ohne eine Statusmeldung zu senden.

Tabelle 5-20: **Network**

Sie können auf **X3200** nur eine einzige Default-Route eintragen: Wenn Sie also einen Zugang zum Internet einrichten, dann tragen Sie die Route zu Ihrem Internet Service Provider (ISP) als Default-Route ein.
Wenn Sie eine Firmennetzanbindung machen, dann tragen Sie die Route zur Zentrale nur dann als Default-Route ein, wenn Sie keinen Internet-Zugang über **X3200** einrichten.
Wenn Sie sowohl einen Zugang zum Internet, als auch eine Firmennetzanbindung einrichten, dann tragen Sie zum ISP eine Default-Route und zur Firmenzentrale eine Netzwerkroute ein.

Default-Route

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Default-Route einzurichten:

- Wählen Sie **Route Type** aus: *Default Route*.
- Wählen Sie **Network** aus: *WAN without transit network*.
- Wählen Sie **Partner / Interface** aus: z. B. ***GoInternet***.
- Geben Sie **Metric** ein, z. B. ***1***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich in ***IP*** ➧ ***ROUTING***. Die Eintragungen sind gespeichert, die eingetragene oder geänderte Route ist aufgelistet.

Das Netzwerk der Firmenzentrale kann aus mehreren LANs mit unterschiedlichen Netz-IP-Adressen und Netzmasken bestehen (➤➤ **Subnetze**). Wenn Sie also den Zugang zur Firmenzentrale nicht als Default-Route eintragen (z. B. weil Sie schon Ihren Internet-Zugang als Default-Route eingerichtet haben), dann müssen Sie für jedes Netz, das Sie in der Firmenzentrale erreichen wollen, einen eigenen Routing-Eintrag vornehmen.

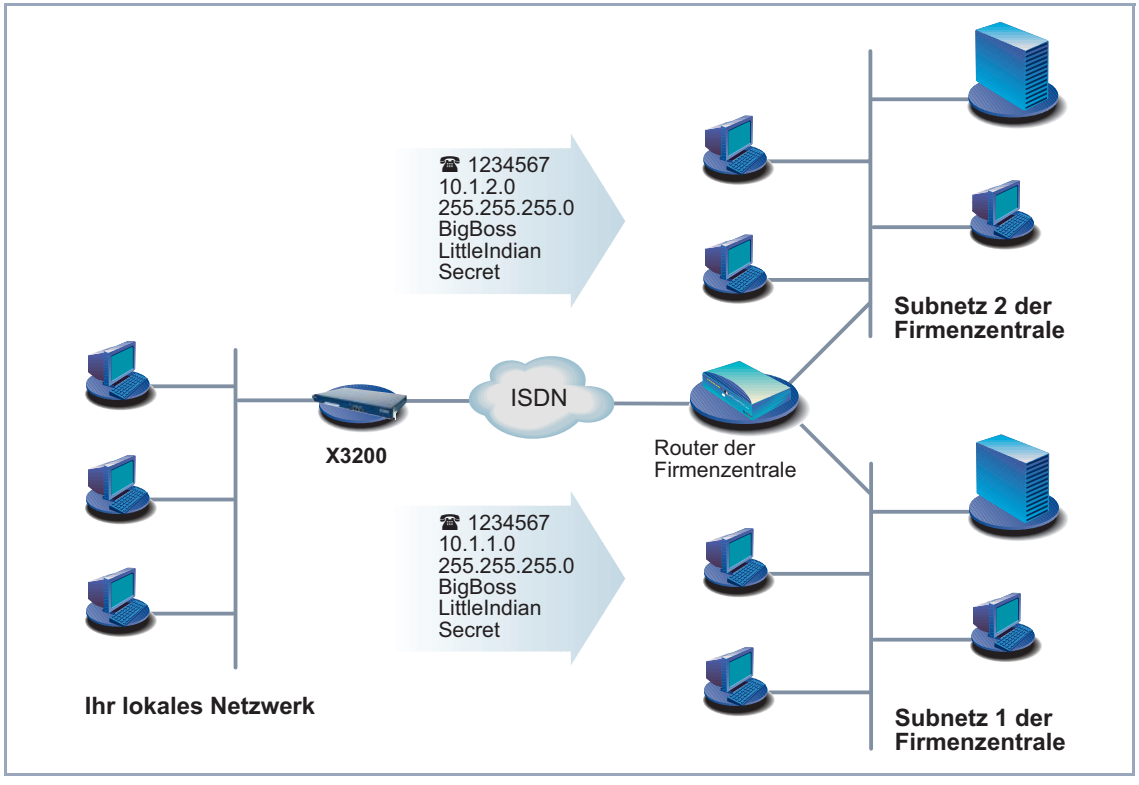


Bild 5-6: Firmennetzzentrale mit mehreren angeschlossenen LANs

Network Route

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Netzwerkroute, z. B. für eine Firmennetzanbindung (ohne Default-Route), einzugeben:

- ➤ Wählen Sie **Route Type** aus: *Network route*.
- ➤ Wählen Sie **Network** aus: *WAN without transit network*.

- Geben Sie **Destination IP-Address** ein, z. B. ***10.1.2.0***.
- Geben Sie **Netmask** ein, z. B. ***255.255.255.0***.
- Geben Sie **Partner / Interface** ein, z. B. ***BigBoss***.
- Geben Sie **Metric** ein, z. B. ***1***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***IP*** ➧ ***ROUTING***. Die Eintragungen sind gespeichert, die eingetragene oder geänderte Route ist aufgelistet.
- Wiederholen Sie diese Schritte, wenn Sie mehrere Routen eintragen wollen.

Network Address Translation (NAT) aktivieren

NAT aktivieren

Hier haben Sie die Möglichkeit, für Ihren WAN-Partner Network Address Translation (➤➤ **NAT**) zu aktivieren. Damit verbergen Sie Ihr gesamtes Netzwerk nach außen hinter nur einer IP-Adresse. Für die Verbindung zum Internet Service Provider (ISP) sollten Sie dies auf jeden Fall tun.

Detaillierte Informationen zu Network Address Translation (NAT) finden Sie in Kapitel 7.2.7, Seite 305.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um NAT zu aktivieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications GmbH
[IP][NAT]: NAT Configuration                                    MyRouter

Select IP Interface to be configured for NAT

Name             Nat      static mappings

GoInternet       off
BigBoss          off
en1              off
en1-snap         off
en3              off
en3-snap         off


EXIT

Press <Ctrl-n>, <Ctrl-p> to scroll, <Return> to edit/select
```

➤ Markieren Sie die Schnittstelle bzw. den WAN-Partner, für den Sie NAT aktivieren wollen (z. B. ***GoInternet***) und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

Ein weiteres Menü erscheint:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[IP][NAT][CONFIG]: NAT Configuration (GoInternet)              MyRouter

Network Address Translation      on

Configuration for sessions requested from outside

Service      Destination      Source Dep.      Dest. Dep.   Port Remap


    ADD              DELETE               SAVE             CANCEL

Use <Space> to select
```

ToDo Machen Sie folgende Eintragungen:

➤ Wählen Sie **Network Address Translation** aus: *on*.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Network Address Translation ist für die ausgewählte Schnittstelle bzw. den ausgewählten WAN-Partner aktiviert.

➤ Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** mit **EXIT**.

➤ Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.

Sie befinden sich wieder im Hauptmenü und haben einen WAN-Partner eingerichtet.

Bei aktiviertem NAT sind zunächst nur ausgehende Sessions zugelassen. Um bestimmte Verbindungen von außen zu Hosts innerhalb des LANs zu erlauben, müssen diese explizit definiert und zugelassen werden. Wie Sie dabei vorgehen, finden Sie in Kapitel 7.2.7, Seite 305.

5.2.2 Mit X3200 ins Internet

Beispiele Im Anschluß an die in Kapitel 5.2.1, Seite 144 beschriebene allgemeine Vorgehensweise, nach der Sie prinzipiell für jeden Internet Service Provider (ISP) vorgehen können, sind hier einige Beispiele angegeben. Sie zeigen, wie Sie Ihren

Internet-Zugang mit bestimmten Providern schnell und einfach einrichten. Beispiel 1 zeigt detailliert, was Sie bei einem Hochgeschwindigkeitszugang tun müssen.

- Beispiel 1: T-Online (Hochgeschwindigkeitszugang)
- Beispiel 2: Telekom-Austria (Hochgeschwindigkeitszugang)
- Beispiel 3: T-Online (ISDN)

Legen Sie sich die Zugangsdaten, die Sie von Ihrem ISP erhalten haben, zurecht (siehe Kapitel 3.2.1, Seite 38). Die Bezeichnungen können unter Umständen von Provider zu Provider leicht variieren.

Beispiel 1: T-Online (High-Speed-Internet-Anschluß)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

WAN-Partner einrichten

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Partner Name** (= Providername) ein: *T_Online*.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.
- Wählen Sie **Compression** aus: *none*.
- Wählen Sie **Encryption** aus: *none*.

PPP-Authentisierung festlegen

- Wählen Sie **PPP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Authentication** aus: *CHAP + PAP*.
- **Partner PPP ID** brauchen Sie nicht einzugeben. Das Feld bleibt leer.
- Geben Sie **Local PPP ID** (= Ihr Benutzername) ein
  z. B. ***000460004256091169386#0001@t-online.de***.

Der T-Online Benutzername setzt sich folgendermaßen zusammen:
<Anschlußkennung><T-Online-Nummer>#<Mitbenutzernummer>@t-online.de
Die Anschlußkennung ist 12-stellig, hier: *000460004256.*
Die T-Online-Nummer ist die Rufnummer, hier: *091169386.*
Die Mitbenutzernummer ist vierstellig, hier: 0001.
Die T-Online-Nummer und die Mitbenutzernummer müssen durch # getrennt werden, wenn die T-Online-Nummer weniger als 12 Stellen hat.

- Geben Sie **PPP Password** (=Paßwort) ein.

- Aktivieren Sie **Keepalives:** *on*.
- Deaktivieren Sie **Link Quality Monitoring:** *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Shorthold festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Callback** aus: *no*.
- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, z. B. ***60*** (Wenn Sie eine Flatrate-Verbindung nutzen, können Sie **Static Short Hold (sec)** *-1* eingeben.)
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein: ***0***.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein, z. B. ***10***.
- Überspringen Sie **Extended Interface Settings**.
- Wählen Sie **Channel Bundling** aus: *no*.
- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *PPP over Ethernet (PPPoE)*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

IP-Konfiguration durchführen

- Wählen Sie **IP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *dynamic client*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **EXIT**.

Routing-Eintrag erstellen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING***.
- Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Wählen Sie **Route Type** aus: *Default route*.
- Wählen Sie **Network** aus: *WAN without transit network*.
- Wählen Sie **Partner / Interface** aus: *T_Online*.

- Geben Sie **Metric** ein, z. B. ***1***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ROUTING*** mit **EXIT**.
  Sie befinden sich im Menü ***IP***.

NAT aktivieren

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***.
- Wählen Sie das IP Interface T_Online aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Network Address Translation** aus: *on*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

PPPoE Ethernet Interface

- Gehen Sie zu ***PPP***. Hier müssen Sie nur einen Eintrag machen:
- Wählen Sie **PPPoE Ethernet Interface** aus: *en3*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.
  Die Konfiguration des Hochgeschwindigkeitszugangs ist abgeschlossen.

Beispiel 2: Telekom Austria (High-Speed-Internet-Anschluß)

Telekom Austria bietet einen Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet (A-Online Speed), der z. B. in Österreich verfügbar ist. Gehen Sie folgendermaßen vor:

WAN-Partner einrichten

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Partner Name** (= Providername) ein: *Telekom_Austria*.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.
- Wählen Sie **Compression** aus: *none*.
- Wählen Sie **Encryption** aus: *none*.

PPP-Authentisierung festlegen

- Wählen Sie **PPP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Authentication** aus: *CHAP*.

- **Partner PPP ID** brauchen Sie nicht einzugeben. Das Feld bleibt leer.
- Geben Sie **Local PPP ID** (= Ihr Benutzername) ein z. B. ***3909987000***.
- Geben Sie **PPP Password** (=Paßwort) ein.
- Deaktivieren Sie **Keepalives:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Link Quality Monitoring:** *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Shorthold festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Callback** aus: *no*.
- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, z. B. ***90***. (Wenn Sie eine Flatrate-Verbindung nutzen, können Sie **Static Short Hold (sec)** *-1* eingeben.)
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein: *0*.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein, z. B. ***300***.
- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *PPP over PPTP*.
- Überspringen Sie **Extended Interface Settings**.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

IP-Konfiguration durchführen

- Wählen Sie **IP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Geben Sie **VPN Partner's IP Address** ein: z. B. ***10.0.0.138***.
- Wählen Sie **via IP Interface** aus: *en2*.
- Geben Sie **local IP Address** ein: *10.0.0.140*.
- Überspringen Sie **Advanced Settings**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **EXIT**.

Routing-Eintrag erstellen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING***.
- Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Wählen Sie **Route Type** aus: *Default route*.
- Wählen Sie **Network** aus: *WAN without transit network*.
- Wählen Sie **Partner / Interface** aus: *Telekom_Austria*.
- Geben Sie **Metric** ein, z. B. ***1***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ROUTING*** mit **EXIT**.
  Sie befinden sich im Menü ***IP***.

NAT aktivieren

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***.
- Wählen Sie das IP Interface Telekom_Austria aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Network Address Translation** aus: *on*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.
  Die Konfiguration des Hochgeschwindigkeitszugangs ist abgeschlossen.

Beispiel 3: T-Online (ISDN)

Wenn Sie einen herkömmlichen Internet-Zugang über den Provider T-Online herstellen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

WAN-Partner einrichten

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Partner Name** (= Providername) ein: *T_Online*.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.
- Wählen Sie **Compression** aus: *none*.
- Wählen Sie **Encryption** aus: *none*.

Rufnummer eintragen

- Wählen Sie **WAN Numbers** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

- Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Geben Sie **Number** (= Einwahlnummer) ein, z. B. ***0191011***.
- Wählen Sie **Direction** aus: *outgoing*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Die Rufnummer, mit der Sie sich bei T-Online einwählen, steht nun in der Liste.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS*** mit **EXIT**.

PPP-Authentisierung festlegen

- Wählen Sie **PPP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Authentication** aus: *CHAP + PAP*.
- Geben Sie **Partner PPP ID** (=Providername) ein: *T_Online*.
- Geben Sie **Local PPP ID** (= Ihr Benutzername) ein:
  z. B. ***000460004256091169386#0001***.

Der T-Online Benutzername setzt sich folgendermaßen zusammen:
<Anschlußkennung><T-Online-Nummer>#<Mitbenutzernummer>
Die Anschlußkennung ist 12-stellig, hier: *000460004256.*
Die T-Online-Nummer ist die Rufnummer, hier: *091169386.*
Die Mitbenutzernummer ist vierstellig, hier: 0001.
Die T-Online-Nummer und die Mitbenutzernummer müssen durch # getrennt werden, wenn die T-Online-Nummer weniger als 12 Stellen hat.

- Geben Sie **PPP Password** (=Paßwort) ein.
- Deaktivieren Sie **Keepalives:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Link Quality Monitoring:** *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Shorthold festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Callback** aus: *no*.
- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, mindestens: *60*.
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein, z. B. ***0***.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein, z. B. ***300***.

- Überspringen Sie **Extended Interface Settings (optional)**.
- Wählen Sie **Channel Bundling** aus: z. B. ***no***.
- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *ISDN 64 kbps*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

IP-Konfiguration durchführen

- Wählen Sie **IP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *dynamic client*.
- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen sie **RIP Send:** *none*.
- Wählen Sie **RIP Receive:** *none*.
- Aktivieren Sie **Van Jacobson Header Compression:** *on*.
- Wählen Sie **Dynamic Name Server Negotiation** aus: *client (receive)*.
- Deaktivieren Sie **IP Accounting:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Back Route Verify:** *off*.
- Wählen Sie **Route Announce** aus: *up or dormant*.
- Wählen Sie **Proxy Arp** aus: *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie erneut mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **EXIT**.

Routing-Eintrag erstellen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING***.
- Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Wählen Sie **Route Type** aus: *Default route*.
- Wählen Sie **Network** aus: *WAN without transit network*.
- Wählen Sie **Partner / Interface** aus: *T_Online*.
- Geben Sie **Metric** ein, z. B. ***1***.

- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ROUTING*** mit **EXIT**.

NAT aktivieren

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***.
- Wählen Sie das IP Interface T_Online aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Network Address Translation** aus: *on*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

  Die Konfiguration des Internet-Zugangs über T-Online ist abgeschlossen.

5.2.3 Ins Firmennetz einwählen

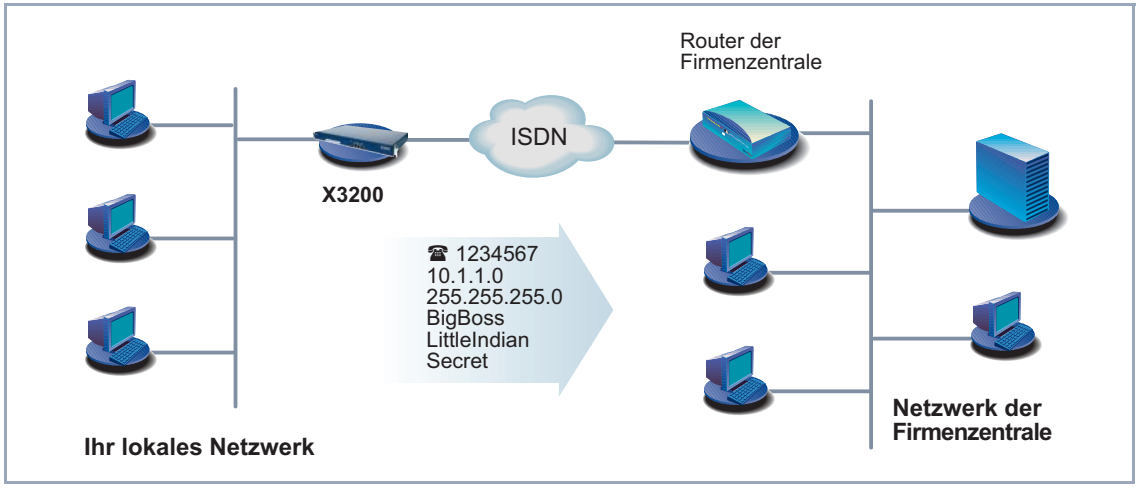


Bild 5-7: **X3200** und Ihre Firmenzentrale

Im ersten Teil dieses Kapitels ist eine schnelle Konfiguration für eine Firmennetzanbindung (LAN-LAN-Kopplung) mit **X3200** Schritt für Schritt dargestellt. Im zweiten Teil erklären wir Ihnen, wie Sie vorgehen müssen, wenn sich ein Au-

ßendienstmitarbeiter oder ein Mitarbeiter vom Heimarbeitsplatz aus in die Firmenzentrale einwählen will.

Firmennetzanbindung: Allgemeines Beispiel

Legen Sie sich die Daten zurecht, die Sie vom Systemadministrator der Firmenzentrale erhalten haben (siehe auch Kapitel 3.2.1, Seite 38). Wenn Sie sich an manchen Stellen nicht sicher sind, beachten Sie Kapitel 5.2.1, Seite 144.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

WAN-Partner einrichten

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Partner Name** (= Kennung der Firmenzentrale) ein, z. B. ***BigBoss***.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.
- Wählen Sie **Compression** aus: *STAC*.
- Wählen Sie **Encryption** aus: *none*.

Rufnummer eintragen

- Wählen Sie **WAN Numbers** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Geben Sie **Number** (= Rufnummer des Routers der Firmenzentrale) ein, z. B. ***0911987654321***.
- Wählen Sie **Direction** aus: *outgoing*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Die Rufnummer, mit der Sie sich bei der Firmenzentrale einwählen, steht nun in der Liste.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***WAN NUMBERS*** mit **EXIT**.

PPP-Authentisierung festlegen

- Wählen Sie **PPP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Authentication** aus: *CHAP + PAP*.
- Geben Sie **Partner PPP ID** (=Kennung der Firmenzentrale) ein, z. B. ***BigBoss***.
- Geben Sie **Local PPP ID** (=Ihre eigene Kennung) ein, z. B. ***LittleIndian***.
- Geben Sie **PPP Password** (=Gemeinsames Paßwort für diese Verbindung) ein.

- Deaktivieren Sie **Keepalives:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Link Quality Monitoring:** *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Shorthold festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Callback** aus: *no*.
- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, z. B. ***20***.
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein, z. B. ***0***.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein, z. B. ***300***.
- Überspringen Sie **Extended Interface Settings (optional)**.
- Wählen Sie **Channel Bundling** aus: z. B. ***no***.
- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *ISDN 64 kbps*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

IP-Konfiguration durchführen

- Wählen Sie **IP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *no*.
- Geben Sie **Partner's LAN IP Address** (= Netzadresse der Firmenzentrale) ein: z. B. ***10.1.1.0***.
- Geben Sie **Partner's LAN Netmask** (= Netzmaske der Firmenzentrale) ein, z. B. ***255.255.255.0***.
- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen sie **RIP Send:** *none*.
- Wählen Sie **RIP Receive:** *none*.
- Wählen Sie **Van Jacobson Header Compression:** *off*.
- Wählen Sie **Dynamic Name Server Negotiation** aus: *yes* (wenn Sie einen Internetzugang konfiguriert haben) oder *off* (wenn Sie keinen Internet-Zugang konfiguriert haben).

- Aktivieren Sie **IP Accounting:** *on*.
- Aktivieren Sie **Back Route Verify:** *on*.
- Wählen Sie **Route Announce** aus: *up or dormant*.
- Wählen Sie **Proxy Arp** aus: *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie erneut mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **EXIT**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

  Die Konfiguration des Zugangs zur Firmennetzzentrale ist abgeschlossen.

Routing-Eintrag erstellen

Wenn Sie keinen Internet-Zugang eingerichtet haben, dann können Sie für den Zugang zur Firmenzentrale eine Default-Route einrichten (siehe Kapitel 5.2.1, Seite 144):

- Machen Sie dazu in ***IP*** ➧ ***ROUTING*** ➧ **ADD** folgende Eintragungen:
  - **Route Type:** *Default route*
  - **Network**: *WAN without transit network*
  - **Partner / Interface**, z. B. ***BigBoss***
  - **Metric**, z. B. ***1***

Wenn das Netzwerk der Firmenzentrale aus mehreren LANs (Subnetzen) besteht und Sie keine Default-Route zur Firmenzentrale einrichten, dann müssen Sie für jedes LAN, das Sie erreichen wollen, einen eigenen Routing-Eintrag erstellen. Beachten Sie dazu die Hinweise in Kapitel 5.2.1, Seite 144 und Bild 5-6, Seite 167.

- Wiederholen Sie die Schritte für das Erstellen eines Routing-Eintrags so oft, bis Sie alle notwendigen Routen eingetragen haben.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ROUTING*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.

Firmennetzanbindung: Dial-in (ohne Router)

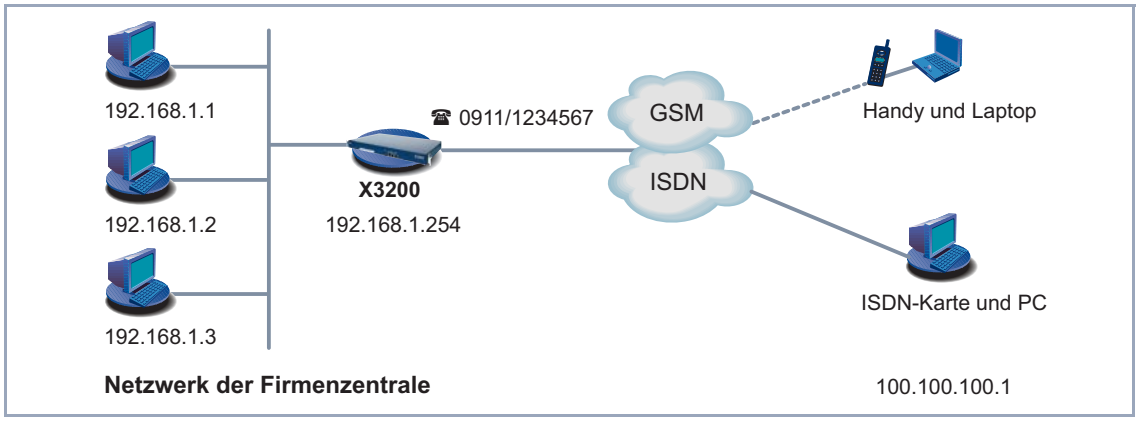


Bild 5-8: Szenario für Dial-in

Um auf die Daten seiner Firmenzentrale zuzugreifen, kann sich ein Außendienstmitarbeiter über Laptop und Handy im Netz der Zentrale einwählen, ein Mitarbeiter am Heimarbeitsplatz braucht entweder eine ISDN-Karte in seinem PC oder ein Modem, wenn er keinen Router hat. Prinzipiell ist die Konfiguration von **X3200** und auf dem PC bzw. Laptop in allen diesen Fällen identisch. Außendienstmitarbeiter, die ein Handy der Marke Nokia Communicator verwenden, müssen noch zusätzliche Einstellungen vornehmen, die am Ende des folgenden Abschnitts beschrieben sind.

Die Konfiguration erfolgt in zwei bzw. drei Schritten.

- Konfiguration von **X3200**
- Konfiguration des PC
- Konfiguration für Windows-Netzwerk (optional)

Konfiguration X3200

Nach der Grundkonfiguration von **X3200** (siehe Kapitel 3.5.1, Seite 56 und Kapitel 5.1, Seite 115) legen Sie den gewünschten Dial-in-Partner als WAN Partner an.

WAN-Partner einrichten

➤ Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD***.

➤ Geben Sie **Partner Name** ein, z. B. ***Client Dialin***.

- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.
- Wählen Sie **Compression** aus: *none*.
- Wählen Sie **Encryption** aus: *none*.

PPP-Authentisierung festlegen

- Wählen Sie **PPP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste.**
- Wählen Sie **Authentication** aus: *CHAP*.
- Geben Sie **Partner PPP ID** ein, z. B. ***clientdialin***.
- Lassen Sie **Local PPP ID** (= Ihre eigene Kennung) leer (bei ausschließlichem Dial-in).
- Geben Sie **PPP Password** (= Gemeinsames Paßwort für diese Verbindung) ein.
- Deaktivieren Sie **Keepalives:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Link Quality Monitoring:** *off*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

IP-Konfiguration durchführen

Definieren Sie die Route zu Ihrem Dial-in-Partner:

- Wählen Sie **IP** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *Dynamic server*.

Adreß-Pool festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **RIP Send:** *none*.
- Wählen Sie **RIP Receive:** *none*.
- Deaktivieren Sie **Van Jacobson Header Compression:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Dynamic Name Server Negotiation**: *off*.
- Geben Sie **IP Address Pool** ein: *1*.
- Deaktivieren Sie **IP Accounting:** *off*.
- Deaktivieren Sie **Back Route Verify:** *off*.
- Wählen Sie **Route Announce** aus: *up or dormant*.
- Wählen Sie **Proxy Arp** aus: *off*.

- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.

Shorthold festlegen

- Wählen Sie **Advanced Settings** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Callback** aus: *no*.
- Geben Sie **Static Short Hold (sec)** ein, z. B. ***300***, d. h. einen hohen Wert.
- Geben Sie **Idle for Dynamic Short Hold (%)** ein, z. B. ***0***.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein, z. B. ***30***.
- Überspringen Sie **Extended Interface Settings (optional)**.
- Wählen Sie **Channel Bundling** aus: z. B. ***no***.
- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *ISDN 64 kbps*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
  Sie befinden sich wieder im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD**.
- Bestätigen Sie mit **Save**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **EXIT**.

IP-Adresse eintragen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Pool ID** ein, z. B. ***1***.
- Geben Sie **IP Address** (= IP-Adresse Ihres Dial-in-Partners) ein, z. B. ***100.100.100.1***.
- Geben Sie **Number of consecutive addresses** ein, z. B. ***1***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)*** mit **EXIT**.
- Verlassen Sie ***IP*** mit **EXIT**.

Rufnummer eintragen

- Gehen Sie zu ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** ➧ ***ADD***.
- Wählen Sie **Item** aus: *PPP (routing)*.
  Mit der Einstellung *PPP (routing)* wird das benutzte Protokoll (z. B. ***ISDN 64 kbps*** oder ***V110 (9600)***) automatisch erkannt.

- Geben Sie **Number** ein, z. B. ***1234567*** (= Telefonnummer, über die sich der Dial-in-Partner einwählen soll).

Tragen Sie unter **Number** nur Ihre Rufnummer ohne Vorwahl ein. Beim Anschluß von **X3200** an eine TK-Anlage, dürfen Sie nur die Nebenstellennummer eingeben, die bei **X3200** ankommt. (Beachten Sie dazu auch den Hinweis in Kapitel 5.1.4, Seite 124).

- Wählen Sie **Mode** aus: *right to left*.
- **Username** können Sie frei lassen.
- Wählen Sie **Bearer** aus: *any*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***ICM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** mit **EXIT**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Nokia Communicator

Wenn Sie ein Handy der Marke Nokia Communicator verwenden, müssen Sie zusätzlich folgende Einträge vornehmen, damit das Handy eine Verbindung zum Firmennetz aufbauen kann:

- Gehen Sie zu ***PPP.***
- Aktivieren Sie **PPP Link Quality Monitoring**: *yes.*
- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***PPP***.
- Aktivieren Sie **Link Quality Monitoring**: *on*.

Konfiguration des PC unter Windows NT

Im folgenden finden Sie die Schritte, die bei der Konfiguration des PCs bzw. Laptops mit dem Betriebssystem Windows NT notwendig sind. Unter Windows 95 bzw. 98 müssen Sie im Prinzip dieselben Punkte beachten, so daß Sie anhand der Liste die Konfiguration ebenfalls erfolgreich durchführen werden.

Folgende Schritte sind erforderlich:

- Installieren der ISDN/GSM-Karte bzw. des Modems zusammen mit dem entsprechenden DFÜ-Treiber. (Beachten Sie die Dokumentation Ihrer Karte bzw. Ihres Modems und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.)

- Überprüfen, ob das TCP/IP-Protokoll installiert ist (im Windows Startmenü unter **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung** ➧**Netzwerk**) bzw. Installieren diese Protokolls (siehe Kapitel 3.2.2, Seite 41).
- Installierte Karte kontrollieren (im Register **Netzwerkkarte**).
- Überprüfen, ob RAS-Dienst installiert ist bzw. RAS-Dienst installieren (im Register **Dienste**).
- Verlassen des Menüs **Netzwerk** mit **OK**. Das TCP/IP-Protokoll wird auf den Dial-up-Adapter gebunden. Wenn die Installation erfolgreich abgeschlossen ist, sind die virtuellen Modems aufgelistet (**Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung** ➧**Modems**).
- Neuen Telefonbucheintrag für die Verbindung vornehmen (**Programme** ➧ **Zubehör** ➧**DFÜ-Netzwerk**). U. a. muß die Telefonnummer eingetragen werden, unter der **X3200** Routing-Anrufe entgegennimmt.
- Überprüfen des Telefonbucheintrags (**Weiteres** ➧**Eintrags- und Modemeigenschaften bearbeiten** im Register **Einträge)**.
- Im Register **Server** darf nur **TCP/IP** als Netzwerkprotokoll ausgewählt sein.
- Verbindung erstellen (**Wählen)**.
- Eintragen von Benutzername und Kennwort (= **Partner PPP ID** und **PPP Password** unter ***WAN PARTNER*** ➧***ADD*** ➧***PPP*** auf **X3200**).
- Nach Verlassen des Menüs mit **OK** wird die Verbindung hergestellt.

Wenn Sie sich in ein Windows-Netzwerk einwählen möchten, müssen Sie noch einige zusätzliche Konfigurationsschritte vornehmen.

Konfiguration für Windows-Netzwerk

Wenn Sie sich an einem Windows-NT-Server anmelden möchten, müssen Sie bzw. der Netzwerk-Administrator an zwei Stellen konfigurieren:

- auf dem Windows NT Domain Server
- auf dem Windows-Rechner

Windows-NT-Server

Auf dem Windows-NT-Server muß der Administrator folgende Konfigurationsschritte durchführen:

- einen Benutzer im Benutzermanager anlegen
- den Dial-in-PC als Mitglied der Domäne anlegen
- Namensauflösung sollte durchgeführt werden (WINS Server, DNS Server oder LMHOSTS-Datei).

Windows Client

Auf dem Windows-PC müssen folgende Konfigurationsschritte durchgeführt werden:

- Eintragen des NetBIOS-Namens des Rechners und des Gruppennamens (d. h. im Windows Startmenü unter **Einstellungen** ➧ **Systemsteuerung** ➧ **Netzwerk** müssen im Register **Identifikation** der Gruppenname und der Name der NT-Domäne identisch sein).
- Client für Microsoft-Netzwerke installieren und dort die Domäne des Servers (z. B. ***BINTECDOM***) eintragen.

5.3 Konfiguration sichern

Nachdem Sie nun auf **X3200** eine funktionierende Konfiguration erstellt haben, sollten Sie diese sichern:

- Wählen Sie im Hauptmenü des Setup Tools **Exit** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Ein weiteres Menüfenster erscheint:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[EXIT]: Exit Setup                                              MyRouter


            Back to Main Menu

            Save as boot configuration and exit
            Exit without saving
```

Sie haben drei Möglichkeiten:

- Wählen Sie **Back to Main Menu**, um zum Hauptmenü des Setup Tools zurückzukehren.
- Wählen Sie **Save as boot configuration and exit**, um die Konfigurationsdaten als Datei "boot" im Flash-Speicher abzuspeichern.

  Es erscheint die SNMP-Shell von **X3200** mit der Eingabeaufforderung. Alle Änderungen, die Sie vorher mit dem Setup Tool durchgeführt haben, sind gesichert. Beim nächsten Starten von **X3200** wird die so abgespeicherte Konfigurationsdatei geladen.
- Wählen Sie **Exit without saving**, um das Setup Tool zu verlassen, die vorgenommenen Änderungen aber nicht zu im Flash sichern.

  Es erscheint die SNMP-Shell von **X3200** mit der Eingabeaufforderung. Alle Änderungen, die Sie vorher mit dem Setup Tool durchgeführt haben, gehen beim Ausschalten von **X3200** verloren.

6 Weiterführende Konfiguration

In diesem Kapitel finden Sie weitere Möglichkeiten zur Konfiguration von **X3200** für den fortgeschrittenen Benutzer. Wenn Sie zusätzliche Einstellungen vornehmen wollen, die mit dem **Configuration Wizard** bzw. dem Kapitel 5, Seite 113 nicht abgedeckt werden, dann sind Sie hier richtig.

Folgende Konfigurationsschritte werden erläutert:

- Allgemeine ➤➤ **WAN**-Einstellungen
- WAN-Partner-spezifische Einstellungen
- Grundlegende ➤➤ **IP**-Einstellungen
- ➤➤ **IPX**-Einstellungen
- Funktionen mit Zusatzlizenz

Nutzen Sie die Funktion Taschengeldkonto (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 290). Damit können Sie für Verbindungen mit **X3200** ein Limit festlegen, um Gebühren aufgrund von Fehlern bei der Konfiguration in Grenzen zu halten.

6.1 Allgemeine WAN-Einstellungen

Allgemeine WAN-Funktionen:

- **X3200** als dynamischer IP-Adreß-➤➤ **Server**
- ➤➤ **CAPI** User Concept
- Allgemeine ➤➤ **PPP**-Einstellungen

Diese Einstellungen sind nicht an bestimmte WAN-Partner gekoppelt, Sie betreffen alle ➤➤ **ISDN**-Verbindungen.

6.1.1 Dynamic IP Address Server

IP-Adreß-Pools

X3200 kann als dynamischer IP-Adreß-Server für PPP-Verbindungen agieren. Dafür stellen Sie einen oder mehrere Pools von ➤➤ **IP-Adressen** zur Verfügung. Diese IP-Adressen können für die Dauer der Verbindung an einwählende WAN-Partner vergeben werden.

Eingetragene Host-Routen haben immer Vorrang vor IP-Adressen aus den Adreß-Pools. D. h. wenn ein eingehender Ruf authentisiert wurde, überprüft **X3200** zunächst, ob für den Anrufer in der Routing-Tabelle eine Host-Route eingetragen ist. Wenn dies nicht der Fall ist, kann **X3200** eine IP-Adresse aus einem Adreß-Pool zuweisen (falls verfügbar).

Bei Adreß-Pools mit mehr als einer IP-Adresse können Sie nicht festlegen, welcher WAN-Partner welche Adresse bekommt. Die Adressen werden zunächst einfach der Reihe nach vergeben. Bei einer erneuten Einwahl innerhalb eines Intervalls von einer Stunde wird aber versucht, wieder die zuletzt an diesen Partner vergebene IP-Adresse zuzuweisen.

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)***
- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP***
- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Feld	Bedeutung
Pool ID	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Adreß-Pools. Ein Pool kann sich aus mehreren Adreßbereichen zusammensetzen.
IP Address	Erste IP-Adresse in einem Adreßbereich.
Number of consecutive addresses	Anzahl der IP-Adressen im Adreßbereich, einschließlich der ersten IP-Adresse (**IP Address**).

Tabelle 6-1: ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)***

Feld	Bedeutung
IP Transit Network	Legt fest, ob zwischen **X3200** und WAN-Partner ein Transitnetzwerk verwendet werden soll. Bei Zuweisung eines Adreß-Pools muß hier *dynamic server* ausgewählt werden.

Tabelle 6-2: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP***

Feld	Bedeutung
IP Address Pool	**Pool ID** des dem WAN-Partner zugewiesenen Adreß-Pools.

Tabelle 6-3: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)*** ➧ **ADD**.
- Geben Sie **Pool ID** ein.
- Geben Sie **IP Address** ein.
- Geben Sie **Number of consecutive addresses** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP***, um einem WAN-Partner einen Adreß-Pool zuzuweisen.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *dynamic server*.
- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Geben Sie **IP Address Pool** ein: *Pool ID*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.1.2 CAPI User Concept

Benutzername und Paßwort

Das CAPI User Concept erlaubt eine Kontrolle über den Zugriff auf den ➤➤ **CAPI**-Dienst. Damit wird erreicht, daß nur Benutzer, die mit Benutzername und Paßwort eingetragen sind, die CAPI-Dienste von **X3200** nutzen können.

Beispiel

Damit wird z. B. ermöglicht, daß ein eingehendes Fax an den Benutzer Winnetou auch wirklich nur an den Benutzer Winnetou und nicht etwa an den Benutzer OldShatterhand, der sich im gleichen LAN befindet, weitergeleitet wird. Wenn das CAPI User Concept nicht genutzt wird (siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124), werden alle eingehenden Rufe, die an den Dienst CAPI weitergeleitet werden, allen CAPI-Applikationen im LAN angeboten. Und wer am schnellsten reagiert, erhält den Ruf. Wenn OldShatterhand also schneller ist ...

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***CAPI*** ➧ ***User***
- ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***Incoming Call Answering***

Feld	Bedeutung
Name	Benutzername, für den der Zugriff auf den CAPI-Dienst erlaubt bzw. gesperrt werden soll (maximal 16 Zeichen).

Feld	Bedeutung
Password	Paßwort, mit dem sich der Benutzer **Name** identifizieren muß, um Zugang zum CAPI-Dienst zu erhalten.
CAPI	Legt fest, ob der Zugriff auf den CAPI-Dienst für den Benutzer **Name** erlaubt oder gesperrt wird. Mögliche Werte: ■ *enabled:* Zugriff auf CAPI erlaubt ■ *disabled:* Zugriff auf CAPI gesperrt

Tabelle 6-4: ***CAPI ➧ USER***

Feld	Bedeutung
Item	Dienst, der einen Ruf auf die untenstehende **Number** annehmen soll.
Number	Rufnummer, unter der der oben eingetragene Dienst (**Item**) erreicht werden kann.
Mode	Modus, mit dem **X3200** den Ziffernvergleich von **Number** mit der Called Party Number des eingehenden Rufes durchführt: *right to left:* Dies ist der Standard. *left to right (DDI):* Immer dann auswählen, wenn **X3200** mit einem Point-to-Point-Anschluß (Anlagenanschluß) verbunden ist.
Username	Entspricht **Name** in ***CAPI*** ➧ ***USER***. Benutzer, an den ein unter **Number** eingehender Ruf weitergeleitet werden soll.
Bearer	Art des eingehenden Rufes. Mögliche Werte: ■ *data:* Datenruf ■ *voice:* Sprach-Ruf (z. B. Modem, Sprache, analoges Fax) ■ *any:* beliebiger Ruf

Tabelle 6-5: ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING***

Wenn sich beim Starten von **X3200** in ***CAPI*** ➧ ***USER*** kein Eintrag befindet, wird automatisch ein Standardeintrag ohne Paßwort erzeugt (mit **Name** = *default* und **CAPI** = *enabled*).

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Gehen Sie zu ***CAPI*** ➧ ***USER***.

➤ Wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste** oder fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.

- Geben Sie **Name** ein.
- Geben Sie **Password** ein.
- Wählen Sie **CAPI** aus: *enabled*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Wiederholen Sie diese Schritte für jeden Benutzer im LAN.
- Gehen Sie zu ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING***.

  Machen Sie hier für jeden Benutzer im LAN, der Zugriff auf den Dienst CAPI hat, einen Eintrag.
- Wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste** oder fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Wählen Sie **Item** aus: *CAPI*.

Falls Sie auf Ihrem Rechner mit einer Kommunikationsanwendung arbeiten, die auf Remote CAPI 1.1 aufsetzt (aktuell: Remote CAPI 2.0), muß **X3200** die ➤➤ **MSN** (=**Number**, mehrstellig) des eingehenden Rufes in ➤➤ **EAZ** (einstellig) übersetzen (CAPI 1.1 kann nur einstellige Nummern unterscheiden). Deswegen heißt der CAPI-Eintrag unter **Item** nicht einfach *"CAPI"*, sondern *"CAPI 1.1 EAZ x Mapping"*.
Achten Sie bei CAPI 1.1 also darauf, jeder CAPI-Anwendung die passende(n) EAZ(s) per "mapping" zuzuteilen. Wählen Sie z. B. für **Number** = ***1234*** den Eintrag **Item** = *CAPI 1.1 EAZ **0** Mapping* und für **Number** = ***5678*** den Eintrag **Item** = *CAPI 1.1 EAZ **1** Mapping*.

Bei CAPI 2.0 wird die MSN direkt ausgewertet, eine "Übersetzung" zu EAZ ist nicht notwendig, Sie können für jede **Number** den gleichen CAPI 1.1 EAZ x Mapping-Eintrag verwenden.

Sie sollten auf jeden Fall versuchen, Ihr Rechnersystem auf CAPI 2.0 umzustellen, um auch neue Leistungsmerkmale nutzen zu können.

- Geben Sie **Number** ein.
- Wählen Sie **Mode** aus.
- Geben Sie **Username** ein.
- Wählen Sie **Bearer** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

➤ Wiederholen Sie diese Schritte so oft, bis Sie für jeden Nutzer einen Eintrag erstellt haben.

6.1.3 Allgemeine PPP-Einstellungen

Authentisierung

➤➤ **PPP**-Einstellungen, die z. B. zur Authentisierung der Verbindungspartner mit ➤➤ **CHAP** oder ➤➤ **PAP** erforderlich sind, tragen Sie bei jedem WAN-Partner ein (siehe Kapitel 5.2.1, Seite 144). Wenn ein Ruf eingeht, erkennt **X3200** dann anhand der Calling Party's Number mit Hilfe von ➤➤ **CLID** (Calling Line Identification) den anrufenden WAN-Partner und weiß damit, welche Authentisierungsverhandlungen er mit diesem vereinbart hat. Wenn die Authentisierung erfolgreich ist, wird der Ruf angenommen.

CLID

In manchen Fällen kann ein eingehender Ruf aber nicht via CLID identifiziert werden. Dies ist z. B. dann der Fall,

- wenn der Ruf über eine analoge Leitung erfolgt (der Anrufer wählt sich per ➤➤ **Modem** auf Ihrem Router ein).
- wenn der Anrufer das Übermitteln der eigenen Rufnummer unterdrückt.

In beiden Fällen kommt bei **X3200** keine Calling Line Number an. Eine Identifizierung des Anrufers via CLID kann also nicht erfolgen, auch wenn der Anrufer als WAN-Partner eingetragen ist. **X3200** weiß nicht, mit welchem ➤➤ **PPP-Authentisierung**sprotokoll er den eingehenden Ruf identifizieren kann.

Allgemeine PPP-Einstellungen

Um eine Rufannahme trotzdem zu ermöglichen, führt **X3200** mit dem Anrufer dasjenige PPP-Authentisierungsprotokoll durch, das allgemein festgelegt wurde, sich also nicht auf einen bestimmten WAN-Partner bezieht. Wenn die mit Hilfe des ausgeführten Authentisierungsprotokolls erhaltenen Daten (Paßwort, Partner PPP ID) mit den Daten eines eingetragenen WAN-Partners übereinstimmen, akzeptiert **X3200** den ankommenden Ruf.

Die Konfiguration der allgemeinen PPP-Einstellungen erfolgt in ***PPP:***

Feld	Bedeutung
Authentication Protocol	Definiert das PPP-Authentisierungs-Protokoll, das dem Anrufer als erstes angeboten wird. Mögliche Werte: ■ *PAP:* nur PAP ■ *CHAP:* nur CHAP ■ *CHAP + PAP:* erst CHAP, dann PAP ■ *MS-CHAP:* nur MS-CHAP ■ *CHAP + PAP + MS-CHAP:* erst CHAP, bei Ablehnung anschließend das vom Anrufer gewollte Protokoll ■ *none:* keine PPP-Authentisierung
PPP Link Quality Monitoring	Definiert, ob Link Quality Monitoring für PPP-Verbindungen durchgeführt wird. Mögliche Werte: ■ *no*, wird nicht durchgeführt. ■ *yes*, die Verbindungsstatistiken werden in der ➤➤ **MIB**-Tabelle **biboPPPLQMTable** gespeichert.
PPPoE Ethernet Interface	Definiert das Interface, über welches ADSL läuft (siehe Kapitel 5.1.5, Seite 134). Das Interface *en3* (d. h. das xDSL-Interface) ist voreingestellt und Sie können diese Einstellung übernehmen.

Tabelle 6-6: ***PPP***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um die allgemeinen PPP-Einstellungen festzulegen:

➤ Gehen Sie zu ***PPP***.

- Wählen Sie **Authentication Protocol** aus, z. B. ***CHAP + PAP + MS-CHAP***.
- Wählen Sie **PPP Link Quality Monitoring** aus, z. B. ***no***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.1.4 X.31 TEI

Im Menü ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** finden Sie Einstellungen für X.31 (X.25 im D-Kanal). Sie müssen hier nur Änderungen vornehmen, wenn Sie den Wert z. B. für CAPI-Applikationen nutzen wollen.

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
X.31 TEI Value	Bei ISDN-Autokonfiguration wird der X.31-TEI automatisch erkannt und dieser Wert auf *specify* gesetzt. Hat die Autokonfiguration den TEI nicht erkannt, können Sie hier manuell *specify* einstellen.
Specify TEI Value	Der Wert für den X.31-TEI, der von der Vermittlungsstelle zugewiesen wurde. Dieser Wert wird von der ISDN-Autokonfiguration automatisch erkannt, kann aber auch manuell eingegeben werden.

Feld	Bedeutung
X.31 TEI Service	Hier wählen Sie den Service, für den Sie den X.31-TEI nutzen wollen. Mögliche Werte: ■ *Capi* ■ *Capi Default* ■ *Packet Switch* *Capi* und *Capi Default* dienen zur Nutzung des X.31-TEI für CAPI-Applikationen. Bei *CAPI* wird der in der CAPI-Applikation eingestellte TEI-Wert benutzt, bei *Capi Default* wird der Wert der CAPI-Applikation ignoriert und immer der hier eingestellte Standardwert benutzt. *Packet Switch* stellen Sie ein, wenn Sie die X.31-TEI für den X.25-Router nutzen möchten.

Tabelle 6-7: ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

6.2 WAN-Partner-spezifische Einstellungen

Spezielle Funktionen für ➤➤ **WAN-Partner** ermöglichen, die Eigenschaften für Verbindungen zu WAN-Partnern individuell festzulegen. Die beschriebenen Konfigurationsschritte nehmen Sie für jeden WAN-Partner separat vor.

- Delay after Connection Failure (Kapitel 6.2.1, Seite 200)
- Channel Bundling - Basiskonfiguration für Wählverbindungen (Kapitel 6.2.2, Seite 201)
- Channel Bundling - Bandwidth on Demand (BOD) - erweiterte Konfiguration für PPP-Verbindungen (Kapitel 6.2.3, Seite 203)
- Always On/Dynamic ISDN (AO/DI) (Kapitel 6.2.4, Seite 210)
- Applikationsgesteuertes Bandbreitenmanagement (Kapitel 6.2.5, Seite 218)
- Layer 1 Protocol (Kapitel 6.2.6, Seite 223)
- IP Transit Network (Kapitel 6.2.7, Seite 225)
- Übermittlung von DNS- und WINS-Server-IP-Adressen an WAN-Partner (Kapitel 6.2.8, Seite 228)
- ➤➤ **RIP** (Kapitel 6.2.9, Seite 232)
- Komprimierung: ➤➤ **VJHC**, ➤➤ **STAC**, MS-STAC (Kapitel 6.2.10, Seite 234)
- ➤➤ **Proxy ARP** (Kapitel 6.2.11, Seite 236)
- Keepalive Monitoring (Kapitel 6.2.12, Seite 239)

Im folgenden werden die jeweils erforderlichen Konfigurationsschritte genau erläutert.

6.2.1 Delay after Connection Failure

Mit dieser Funktion richten Sie eine Wartezeit nach fehlgeschlagenem Verbindungsversuch durch **X3200** ein.

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***:

Feld	Bedeutung
Delay after Connection Failure (sec)	Blocktimer. Gibt an, für wie viele Sekunden nach einem fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch **X3200** unternommen wird.

Tabelle 6-8: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Geben Sie **Delay after Connection Failure (sec)** ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.2 Channel Bundling - Basiskonfiguration für Wählverbindungen

X3200 unterstützt dynamische und statische ➧➧ **Kanalbündelung** für Wählverbindungen über Multilink PPP.

Dynamisch Bei dynamischer Kanalbündelung wird beim Aufbau einer Verbindung zunächst nur ein B-Kanal geöffnet. **X3200** schaltet bei Bedarf, also bei großem Datendurchsatz, den zweiten ➧➧ **ISDN**-B-Kanal für Verbindungen mit dem WAN-Partner zu, um die Bandbreite zu erhöhen. Sinkt das Datenaufkommen, wird der zweite ➧➧ **B-Kanal** wieder geschlossen.

Zu- und Abschalten von B-Kanälen Ein B-Kanal wird zugeschaltet, wenn der aktuelle Durchsatz der entsprechenden Schnittstelle zum Verbindungspartner für mindestens 5 Sekunden 90% oder mehr des maximal möglichen Durchsatzes beträgt.

Für das Abschalten eines zugeschalteten B-Kanals ist nicht die aktuelle Auslastung interessant, sondern die berechnete Auslastung des Kanalbündels nach Abschalten eines B-Kanals. Ein B-Kanal wird abgeschaltet, wenn der berech-

nete Wert 10 Sekunden lang unter 80% des maximal möglichen Durchsatzes der übrigbleibenden Kanäle bleibt.

Statischer oder dynamischer Short Hold können ebenso zum Abschalten eines zusätzlichen B-Kanals führen. Wenn statischer Short Hold konfiguriert wurde, hat dieser immer die höchste Priorität. Wenn dynamischer Short Hold konfiguriert wurde, muß zusätzlich der oben genannte berechnete Wert zutreffen.

Statisch Bei statischer Kanalbündelung legen Sie von vorneherein fest, daß **X3200** zwei B-Kanäle für Verbindungen mit dem WAN-Partner nutzen soll, unabhängig von der übertragenen Datenmenge.

Beide B-Kanäle werden in einem Zeitraum kleiner als 1 Sekunde initiiert.

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN PARTNER*** ➧ **EDIT** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***:

Feld	Bedeutung
Channel Bundling	Legt fest, ob bzw. welche Art von Kanalbündelung für Verbindungen mit dem WAN-Partner genutzt werden soll.
Total Number of Channels	Bei dynamischer Kanalbündelung: Definiert die maximale Anzahl der B-Kanäle, die geöffnet werden dürfen. Bei statischer Kanalbündelung: Definiert die Anzahl der B-Kanäle, die während der Verbindung geöffnet sind. Mögliche Werte: *1*, *2*.

Tabelle 6-9: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Das Feld **Channel Bundling** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
no	Keine Kanalbündelung, für Verbindungen steht immer nur ein B-Kanal zur Verfügung.
dynamic	Dynamische Kanalbündelung.
static	Statische Kanalbündelung.

Tabelle 6-10: **Channel Bundling**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Channel Bundling** aus: *dynamic* oder *static*.
- Geben Sie **Total Number of Channels** ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Beachten Sie auch die erweiterten Konfigurationsmöglichkeiten (Bandwidth on Demand, BOD), siehe Kapitel 6.2.3, Seite 203.

6.2.3 Channel Bundling - Bandwidth on Demand (BOD) - erweiterte Konfiguration für PPP-Verbindungen

Bandbreitenmanagement, im folgenden als BOD (Bandwidth on Demand) bezeichnet, bietet im Vergleich zur Basiskonfiguration (siehe Kapitel 6.2.2, Seite 201) erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten für Wählverbindungen. Sie können entweder aufgrund des zu erwartenden Durchsatzes B-Kanäle zu- oder abschlaten, oder Sie können den Zugriff bestimmter Applikationen auf weitere B-Kanäle konfigurieren (siehe Kapitel "Applikationsgesteuertes Bandbreitenmanagement", Seite 218) Darüber hinaus können Sie bei hohem Datenfluß mit Hilfe von BOD Festverbindungen mit Wählverbindungen dynamisch bündeln. Sie können auch auf einfache Weise einen Backup-Modus für Festverbindun-

gen konfigurieren, so daß eine Wählverbindung zum Partner aufgebaut wird, falls die Festverbindung ausfällt.

Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, eine etwaige Verwendung des Bandwidth Allocation Control Protocols (BACP/BAP nach RFC 2125) festzulegen.

Authentisierung

Für das Aufbauen einer Festverbindung ist typischerweise keine PPP-Authentisierung der Verbindungspartner erforderlich, dagegen ist eine Authentisierung für die gegebenenfalls zugeschalteten Wählverbindungen nötig.

Die Konfiguration von BOD erfolgt in

- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***Extended Interface Settings (optional)***
- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***WAN Numbers*** ➧ **ADD** (Beschreibung des Menüs in Kapitel 5.2, Seite 142)
- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***PPP*** (Beschreibung des Menüs in Kapitel 5.2, Seite 142)

Die im folgenden beschriebenen Felder erscheinen für Wählverbindungen bzw. für Festverbindungen nur unter bestimmten Voraussetzungen.

Für Wählverbindungen erscheinen die Felder nur, wenn vorher im Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** unter **Channel Bundling** *dynamic* und im Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧***Extended Interface Settings*** unter **Mode** *Bandwidth On Demand Enabled* ausgewählt wurde.

Für Festverbindungen erscheinen die Felder nur, wenn vorher im Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧***Extended Interface Settings*** unter **Mode** z. B. *Bandwidth On Demand Active* ausgewählt wurde.

Die Voreinstellungen in den Feldern **Line Utilization Weighting**, **Line Utilization Sample (sec)**, **Gear Up Threshold** und **Gear Down Threshold** sollten nur für spezielle Anwendungen verändert werden. Für Standardanwendungen empfehlen wir, die voreingestellten Werte zu verwenden; sie entsprechen denen der Basiskonfiguration (siehe Kapitel 6.2.2, Seite 201).

Das Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***Extended Interface Settings (optional)*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Mode	Legt fest, welcher Modus für BOD verwendet wird. Mögliche Werte: siehe Tabelle 6-12, Seite 209.
Line Utilization Weighting	Legt fest, wie die Auslastung der Verbindung berechnet wird. Mögliche Werte: ■ *equal:* Für die Berechnung werden alle gemessenen Werte für den Durchsatz innerhalb von **Line Utilization Sample (sec)** gleich gewichtet (Standardwert). ■ *proportional:* Für die Berechnung werden die zuletzt gemessenen Werte für den Durchsatz stärker gewichtet. D. h. die Berechnung wird am stärksten von den innerhalb von **Line Utilization Sample (sec)** zuletzt gemessenen Werten beeinflusst.
Line Utilization Sample (sec)	Zeitintervall in Sekunden. Durchsatzmessungen innerhalb von **Line Utilization Sample (sec)** gehen in die Berechnung der Auslastung einer Verbindung ein. Mögliche Werte: *5* bis *300* (Standardwert: *5*).
Gear Up Threshold	Auslastung in Prozent, ab der bei einer Verbindung ein weiterer B-Kanal zugeschaltet wird. Ein B-Kanal wird zugeschaltet, wenn der aktuelle Durchsatz der entsprechenden Schnittstelle zum Verbindungspartner für mindestens 5 Sekunden **Gear Up Threshold** oder mehr beträgt.

Feld	Bedeutung
Gear Down Threshold	B-Kanäle werden weggeschaltet, bis die verbleibenden Kanäle mindestens den hier verbleibenden Auslastungsgrad in Prozent aufweisen. Ein B-Kanal wird abgeschaltet, wenn der berechnete Wert 10 Sekunden lang **Gear Down Threshold** der übrigbleibenden Kanäle unterschreitet.
D-Channel Queue Length	(nur bei **Layer 1 Protocol** = *AO/DI* im Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***) Schwellenwert für die im D-Kanal angesammelte Anzahl von Bytes, ab der in den B-Kanal-Modus gewechselt werden soll (siehe Kapitel 6.2.4, Seite 210).
Maximum Number of Dialup Channels	Maximal erlaubte Anzahl der Kanäle, die geöffnet werden. Für Wählverbindungen wird der Wert an dieser Stelle nur angezeigt, eingestellt wird er im Menü ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** unter **Total Number of Channels**. Für Festverbindungen kann der Wert an dieser Stelle eingestellt werden.

Tabelle 6-11: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***Extended Interface Settings (optional)***

Das Feld **Mode** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
Bandwidth On Demand Disabled	Deaktiviert BOD, es werden keine zusätzlichen Kanäle geöffnet (Standardwert).

Mögliche Werte	Bedeutung
Bandwidth On Demand Enabled	(Nur bei Wählverbindungen) Aktiviert BOD, es können zusätzliche Kanäle geöffnet werden. Der Verbindungspartner, der die Verbindung initiiert hat, öffnet die zusätzlichen Kanäle.
BAP, Active Mode	Im Active Mode zeigt BAP folgendes Verhalten: ■ Call-Request: einer der beiden Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal zuschalten; wird gegebenenfalls initiiert, aber nicht akzeptiert. ■ Callback-Request: die Gegenseite wird aufgefordert, einen B-Kanal zuzuschalten; wird nicht initiiert aber gegebenenfalls akzeptiert. ■ Link-Drop-Request: ein Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal abbauen; der Abbau wird gegebenenfalls initiiert, aber nicht akzeptiert. *BAP, Active Mode* ist erforderlich für die Funktion AO/DI (Always On/Dynamic ISDN), siehe Tabelle 6-17, Seite 217

Mögliche Werte	Bedeutung
BAP, Passive Mode	Im Passive Mode zeigt BAP folgendes Verhalten: ■ Call-Request: einer der beiden Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal zuschalten; wird gegebenenfalls akzeptiert. ■ Callback-Request: die Gegenseite wird aufgefordert, einen B-Kanal zuzuschalten; wird gegebenenfalls initiiert. ■ Link-Drop-Request: ein Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal abbauen; der Abbau wird gegebenenfalls initiiert oder akzeptiert.
BAP, Active and Passive Mode	Im Active and Passive Mode zeigt BAP folgendes Verhalten: ■ Call-Request: einer der beiden Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal zuschalten; wird gegebenenfalls initiiert oder akzeptiert. ■ Callback-Request: wird nicht verwendet. ■ Link-Drop-Request: ein Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal abbauen; der Abbau wird gegebenenfalls initiiert oder akzeptiert.
BAP, Client Active Mode	Im Client Active Mode zeigt BAP folgendes Verhalten: Der Partner, der den initialen Call aufbaut, befindet sich im *Active Mode* (siehe *BAP, Active Mode)*, der Partner, der den initialen Call annimmt im *Passive Mode* (siehe *BAP, Passive Mode).*

Mögliche Werte	Bedeutung
Backup	(Nur bei Festverbindungen) Backup-Verbindung wird aktiviert, falls die Festverbindung ausfällt. Wenn die Festverbindung wieder verfügbar ist, wird die Backup-Verbindung abgebaut. BOD ist auch für diesen Modus verfügbar, falls für **Maximum Number of Dialup Channels** ein Wert > 1 verwendet wird.
Bandwidth On Demand Active	(Nur bei Festverbindungen) Ermöglicht BOD und definiert den aktiven Partner. Nur einer der Verbindungspartner sollte als aktiver Partner konfiguriert sein. Diese Seite aktiviert dann bei Bedarf das Zu- und Abschalten von zusätzlichen B-Kanälen.
Bandwidth On Demand Passive	(Nur bei Festverbindungen) Ermöglicht BOD und definiert den passiven Partner. Diese Seite aktiviert kein Zu- und Abschalten von zusätzlichen Kanälen.

Tabelle 6-12: **Mode**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***Extended Interface Settings (optional)***.
- Wählen Sie **Mode** und **Line Utilization Weighting** aus.
- Tragen Sie **Line Utilization Sample (sec)** und bei Festverbindungen **Maximum Number of Dialup Channels** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***WAN Numbers*** ➧ **ADD**.
- Tragen Sie **Number** ein.
- Wählen Sie **Direction** aus.

Wählen Sie **Direction** = *outgoing*, wenn Sie **Mode** = *Bandwidth On Demand Active* eingestellt haben.

Wählen Sie **Direction** = *incoming (CLID),* wenn Sie **Mode** = *Bandwidth On Demand Passive* eingestellt haben.

- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***PPP***.
- Wählen Sie **Authentication** aus.
- Tragen Sie gegebenenfalls **Partner PPP ID**, **Local PPP ID** und **PPP Password** ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.4 Always On/Dynamic ISDN (AO/DI)

Always On/Dynamic ISDN (AO/DI) nutzt die bereits vorhandene ISDN-Infrastruktur, um ohne Hardware-Änderungen einen neuen Dienst für den Nutzer einzurichten: AO/DI stellt eine ständig verfügbare (always on) aber dennoch kostengünstige Verbindung vom Endkunden zum Service Provider dar.

Kurzbeschreibung

AO/DI nutzt die X.25-Datenpaketübertragung im D-Kanal (X.31), um eine PPP-Verbindung (PPP over X.25) aufzubauen. Im D-Kanal stehen für die Datenübertragung 9600 bit/s zur Verfügung (D-Kanal-Modus). Bei steigendem Bandbreitenbedarf werden ein oder mehr B-Kanäle dynamisch hinzugeschaltet (Dynamic ISDN). Die Datenübertragung erfolgt in diesem Fall ausschließlich im B-Kanal bzw. in den B-Kanälen (B-Kanal-Modus).

AO/DI bietet folgende Vorteile:

- Drei vollwertige, bei Bedarf unabhängige Kommunikationskanäle
- Permanenter Anschluß an das Internet zu wirtschaftlich günstigen Bedingungen

- Transparente Bandbreitenregelung
- Im D-Kanal-Modus
  - hohe Zuverlässigkeit und garantierte Durchlaufzeiten
  - volumenorientierter, entfernungunabhängiger Tarif
- Im B-Kanal-Modus:
  - zeitabhängige Verbindungsgebühren nur für bandbreitenintensive Anwendungen

Wie funktioniert AO/DI?

AO/DI wird bei **X3200** über ein spezielles PPP-Interface realisiert. Sobald das Interface konfiguriert und betriebsbereit ist, erfolgt der initiale PPP-Verbindungsaufbau über X.31 (X.25 im D-Kanal). Dabei wird die Authentisierung des PPP-Verbindungspartners durchgeführt und es werden gegebenenfalls eine dynamische IP-Adresse und DNS-Adressen zugewiesen (AO/DI-Client-Modus).

Die Verwendung der B-Kanäle wird anhand des Datendurchsatzes oder über applikationsabhängiges Bandbreitenmanagement geregelt. Sowohl das durchsatzabhängige als auch das applikationsgesteuerte Bandbreitenmanagement nutzt das Bandwidth Allocation Control Protocol (BACP/BAP nach RFC 2125), um mit der Gegenstelle zu vereinbaren, unter welchen Umständen B-Kanäle zu- bzw. abgeschaltet werden sollen. Die Verwendung von BACP/BAP wird während des initialen Verbindungsaufbaus vereinbart. Da die D-Kanal-Verbindung normalerweise nach dem Verbindungsaufbau nicht beendet wird, stellt sie eine ständig verfügbare (always on) Anbindung zum Provider dar.

Sobald die Bandbreite des D-Kanals für eine Datenübertragung nicht mehr ausreicht, werden B-Kanäle zugeschaltet und die Datenübertragung erfolgt ausschließlich in den B-Kanälen (Dynamic ISDN). Auf **X3200** ist dies durch eine erweiterte Konfigurationsmöglichkeit innerhalb des IP-Subsystems realisiert. Analog dem Konzept für IP-Access-Listen werden einem Interface Filter, Regeln und Regelketten zugewiesen (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310). Mit Hilfe dieser Regeln kann man festlegen, ob bei bestimmten Protokollen, Ports oder IP-Adressen zusätzliche B-Kanäle aufgebaut werden sollen oder ob der Datentransfer ausschließlich im D-Kanal erfolgen darf.

Wie wird AO/DI konfiguriert?

Um **X3200** für AO/DI zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- X.31-Konfiguration durchführen, d. h. den TEI (terminal endpoint identifier) Value für X.25 (Packet Switch) reservieren (siehe "X.31-Konfiguration", Seite 212)
- X.25 Konfiguration durchführen (siehe "X.25-Konfiguration", Seite 213):
  - Link-Konfiguration für Datex-P
  - Call-Routing
- AO/DI-Partner als WAN-Partner anlegen (siehe "AO/DI-Partner als WAN-Partner anlegen", Seite 214)
  - PPP-Parameter festlegen
  - das PPP-Interface als AO/DI-Interface definieren
  - X.25 Zieladresse für initialen Verbindungsaufbau eintragen
  - durchsatzabhängiges Bandbreitenmanagement (dynamische B-Kanalbündelung) regeln
  - applikationsabhängiges Bandbreitenmanagement regeln

Im folgenden finden Sie alle notwendigen Schritte, um **X3200** mit dem Setup Tool für AO/DI zu konfigurieren:

X.31-Konfiguration

Gehen Sie folgendermaßen vor, um X.31 X.25 zuzuordnen:

➤ Gehen Sie zu ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** (das Menü ist beschrieben in Kapitel 6.1.4, Seite 198).

➤ Wählen Sie **X.31 TEI Value** aus: *specify*.

Der voreingestellte Wert für **X.31 TEI Value** sollte *specify* sein. Ist dies nicht der Fall, dann wurde der X.31-Dienst von der Autokonfiguration nicht erkannt, der X.31-Dienst wird in diesem Fall vermutlich nicht unterstützt (wenden Sie sich an Ihre Telekommunikationsgesellschaft).

➤ Geben Sie **Specify TEI Value** ein: *1*.

➤ Wählen Sie **X.31 TEI Service** aus: *Packet Switch*.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich wieder im Menü ***CM-1BRI, ISDN S0***.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sie befinden sich wieder im Hauptmenü. Das Hauptmenü enthält ab diesem Zeitpunkt das X.25-Menü, das für die folgenden Konfigurationsschritte benötigt wird. Informationen zu den X.25-Parametern finden Sie in der Extended Features Reference unter www.bintec.de.

X.25-Konfiguration

Einige der X.25-Parameter müssen dem angeschlossenen X.25-Netz angepaßt werden. Für Datex-P muß im Setup Tool das Feld **Windowsize/Packetsize Neg.** ausgeschaltet werden.

Bei **X3200** ist die X.25-Software grundsätzlich als X.25-Switch ausgelegt. Für AO/DI muß dieser Switch entsprechend konfiguriert werden (siehe "X.25-Konfiguration", Seite 213).

Um die Link-Voreinstellungen der X.25-Konfiguration für Datex-P vorzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

➤ Gehen Sie zu ***X.25*** ➧ ***LINK CONFIGURATION***.

➤ Wählen Sie die Schnittstelle aus, für die Sie X.25 konfigurieren möchten, z. B. ***x31d2-0-1***.

Folgende Teile des Menüs sind für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
L3 Packet Size	Zulässige Größe der Datenpakete für diese Verbindung auf der dritten Ebene des OSI-Modells.
Windowsize/Packetsize Neg.	Aushandlung der Größe von **Windowsize** und **Packetsize** mit der Gegenseite. Für Datex-P gibt es nur eine sinnvolle Einstellung: *never*, d. h. die Aushandlung wird abgeschaltet.
Highest Two-Way-Channel (HTC)	Definiert die höchste Anzahl an virtuellen Kanälen.

Tabelle 6-13: ***X.25*** ➧ ***LINK CONFIGURATION*** ➧ ***EDIT***

➤ Wählen Sie **L3 Packet Size max** aus: *256*.

➤ Wählen Sie **Windowsize/Packetsize Neg.** aus: *never*.

- Geben Sie **Highest Two-Way-Channel (HTC)** ein: *1*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***X.25*** ➧ ***LINK CONFIGURATION*** mit **Exit**.

Um die Routing-Voreinstellungen der X.25-Konfiguration vorzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***X.25*** ➧ ***ROUTING*** ➧ ***ADD***.

Folgende Teile des Menüs sind für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
Source Link	Quellschnittstelle der Datenpakete.
Destination Link	Zielschnittstelle der Datenpakete.
Destination X.25 Address	X.25-Zieladresse

Tabelle 6-14: ***X.25*** ➧ ***ROUTING*** ➧ ***ADD***

- Wählen Sie **Source Link** aus: *local*.
- Wählen Sie **Destination Link** aus, z. B. ***x31d2-0-1***.
- Geben Sie **Destination X.25 Address** ein, z. B. ***019011***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***X.25*** ➧ ***ROUTING*** ➧ ***ADD*** mit **Exit**.
- Verlassen Sie ***X.25*** ➧ ***ROUTING*** mit **Exit**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

AO/DI-Partner als WAN-Partner anlegen

Um ein AO/DI-fähiges PPP-Interface zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD***.
- Geben Sie **Partner Name** ein, z. B. ***AODI-partner***.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus: *PPP*.

Um die PPP-Einstellungen vorzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***add*** ➧ ***PPP***.
- Wählen Sie **Authentication** aus, z. B. ***CHAP***.
- Überspringen Sie **Partner PPP ID**.
- Geben Sie **Local PPP ID** ein, z. B. ***bintec_router***.
- Geben Sie zweimal **PPP Password** ein, z. B. ***secret***.
  Bei Eingabe des Paßworts erscheint auf dem Bildschirm für jeden Buchstaben ein Sternchen als Platzhalter.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

Um AO/DI auf dem PPP-Interface zu aktivieren und die X.25-Adresse einzutragen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***add*** ➧ ***Advanced Settings***.

Folgender Teil des Menüs ist für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
Layer 1 Protocol	Legt fest, welches Layer 1 Protocol **X3200** nutzen soll. Für AO/DI gibt es nur eine sinnvolle Einstellung: *AO/DI*.
Channel-Bundling	Legt fest, ob bzw. welche Art von Kanalbündelung für Verbindungen mit dem WAN-Partner genutzt werden soll (siehe Handbuch, Kapitel 7.2.2) Wenn unter **Layer 1 Protocol** *AO/DI* ausgewählt ist, ist für **Channel-Bundling** automatisch *dynamic* eingestellt.
Total Number of Channels	Definiert bei dynamischer Kanalbündelung die maximale Anzahl der Kanäle, die geöffnet sein dürfen. Mögliche Werte bei **X3200**: *1* oder *2*.
Remote X.25 Address	X.25-Zieladresse. Erscheint nur, wenn unter **Layer 1 Protocol** *AO/DI* ausgewählt ist.

Tabelle 6-15: ***WAN Partner*** ➧ ***Add*** ➧ ***Advanced Settings***

- Wählen Sie **Layer 1 Protocol** aus: *AO/DI*.

- Geben Sie **Total Number of Channels** ein, z. B. ***2***.
- Geben Sie **Remote X.25 Address** ein, z. B. ***019011***.

Regelung des durchsatzgesteuerten Bandbreitenmanagements

Gehen Sie folgendermaßen vor, um BACP/BAP für den "AO/DI-Client"-Zugang zu konfigurieren:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***add*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***extended Interface Settings (optional)***.

Folgender Teil des Menüs ist für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
Mode	Legt fest, welcher Modus für BOD verwendet wird. Für AO/DI-Client wird ausschließlich die Einstellung *BAP, Active Mode* benutzt.
Line Utilization Weighting	Gewichtung innerhalb des Intervalls, das für die Zu- bzw. Abschaltung von B-Kanälen betrachtet wird (siehe Tabelle 6-11, Seite 206).
Line Utilization Sample (sec)	Länge des Intervalls, über welches die gemessenen Durchsatzdaten gemittelt und mit **Line Utilization Weighting** gewichtet werden.
Gear Up Threshold	Auslastung in Prozent, ab der bei einer Verbindung ein weiterer B-Kanal zugeschaltet wird. Ein B-Kanal wird zugeschaltet, wenn der aktuelle Durchsatz der entsprechenden Schnittstelle zum Verbindungspartner für mindestens 5 Sekunden **Gear Up Threshold** oder mehr beträgt.
Gear Down Threshold	B-Kanäle werden weggeschaltet, bis die verbleibenden Kanäle mindestens den hier verbleibenden Auslastungsgrad in Prozent aufweisen. Ein B-Kanal wird abgeschaltet, wenn der berechnete Wert 10 Sekunden lang **Gear Down Threshold** der übrigbleibenden Kanäle unterschreitet.

Feld	Bedeutung
D-Channel Queue Length	Schwellwert für die im D-Kanal angesammelte Anzahl von Bytes, ab der in den B-Kanal-Modus gewechselt werden soll.
Maximum Number of Dialup Channels	Maximale Anzahl der Kanäle, die geöffnet werden dürfen. Der Wert wird unter ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** im Feld **Total Number of Channels** festgelegt.

Tabelle 6-16: ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** ➧ ***EXTENDED INTERFACE SETTINGS (OPTIONAL)***

Im Feld **Mode** ist für AO/DI die folgende Auswahlmöglichkeit relevant:

Mögliche Werte	Bedeutung
BAP, Active Mode	Das Bandwidth Allocation Protocol (BAP) kennt drei verschiedene Möglichkeiten, eine Bandbreitenänderung zu vereinbaren. Im Active Mode zeigt es folgendes Verhalten: ■ Call-Request: einer der beiden Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal zuschalten; wird gegebenenfalls initiiert, aber nicht akzeptiert. ■ Callback-Request: die Gegenseite wird aufgefordert, einen B-Kanal zuzuschalten; wird nicht initiiert aber gegebenenfalls akzeptiert. ■ Link-Drop-Request: ein Kommunikationspartner möchte einen B-Kanal abbauen; der Abbau wird gegebenenfalls initiiert, aber nicht akzeptiert.

Tabelle 6-17: **Mode** = *BAP, Active Mode*

➤ Wählen Sie **Mode** aus: *BAP, Active Mode*.

- Übernehmen Sie für die anderen Felder dieses Menüs die voreingestellten Werte.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

Um die erforderliche ISDN-Rufnummer für die B-Kanal-Zuschaltung einzutragen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***WAN NUMBERS*** ➧ ***ADD***.
- Geben Sie **Number** ein, z. B.: ***0911123456***.
- Wählen Sie **Direction** aus: *outgoing*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***WAN NUMBERS*** ➧ ***ADD*** mit **Exit**.

Bei dynamischer Vergabe der IP-Adresse seitens des Service Providers, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***ADD*** ➧ ***IP***.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus: *dynamic client*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN PARTNER*** mit **Exit**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

6.2.5 Applikationsgesteuertes Bandbreitenmanagement

Filter und Regeln

Applikationsgesteuertes Bandbreitenmanagement wird über Filter und Regeln in ähnlicher Weise konfiguriert wie Access-Listen für IP-Pakete (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310). Zunächst werden Filter definiert, die festlegen, welche IP-Pakete (und damit Applikationen) Einfluß auf die zur Verfügung stehende Bandbreite haben sollen. Falls mehrere Filter definiert sind, können sie mit Hilfe einer Regelkette miteinander verknüpft werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um entsprechende Filter zu definieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** ➧ ***ADD***.
- Geben Sie **Description** ein, z. B. ***mail_smtp_out***.
- Wählen Sie **Protocol** aus. z. B. ***tcp***.
- Geben Sie **Destination Address** ein, z. B. ***172.16.08.15***.
- Geben Sie **Destination Mask** ein, z. B. ***255.255.255.255***.
- Wählen Sie **Destination Port** aus: z. B. ***specify***.
- Geben Sie **Specify Port** ein, z. B. ***25*** (Port für SMTP).
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie sehen eine Liste aller bisher definierten Filter.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** mit **Exit**.

Eine Regel für BOD wird in ähnlicher Weise festgelegt wie eine Regel für IP-Pakete (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310). Verschiedene Regeln bestehen normalerweise aus unterschiedlichen Filtern und können untereinander zu einer Regelkette verknüpft werden. Jede Regel löst eine Aktion aus, für jede Regel kann aber auch die Richtung der Datenpakete angegeben werden, für die sie gelten soll, d.h. für gesendete oder für empfangene Datenpakete.

BOD-Regeln definieren

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Regel für BOD zu definieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** ➧ ***ADD***.

Neben den bereits bekannten Feldern zur Definition von herkömmlichen Regeln (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310) enthält das Menü folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Direction	Richtung der Datenpakete, auf die die Regel angewandt werden soll. Mögliche Werte: ■ *incoming*: eingehende Datenpakete ■ *outgoing*: ausgehende Datenpakete ■ *both*: eingehende und ausgehende Datenpakete

Feld	Bedeutung
Number of Channels	Zahl der B-Kanäle, die zugeschaltet werden sollen. Mögliche Werte bei **X3200**: *1* oder *2*.

Tabelle 6-18: ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** ➧ ***ADD***

Das Feld **Action**, das angibt, wie mit einem ausgefilterten Datenpaket verfahren werden soll, enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
invoke M	B-Kanäle werden zugeschaltet, wenn das Filter paßt.
invoke !M	B-Kanäle werden zugeschaltet, wenn das Filter nicht paßt.
deny M	B-Kanäle werden nicht zugeschaltet, wenn das Filter paßt.
deny !M	B-Kanäle werden nicht zugeschaltet, wenn das Filter nicht paßt.
ignore	Die Regel wird ignoriert bzw. in einer Regelkette wird die Regel übersprungen.

Tabelle 6-19: **Action**

- Wählen Sie **Action** aus, z. B. ***invoke M***.
- Wählen Sie **Direction** aus, z. B. ***outgoing***.
- Wählen Sie **Number of Channels** aus, z. B. *b*.
- Wählen Sie **Filter** aus, z. B. ***mail_smtp_out***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** mit **Exit**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** mit **Exit**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

Um eine Regel auf ein Interface anzuwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD***.
- Wählen Sie das Interface aus, auf das Sie eine Regel anwenden möchten, z. B. ***aodiclient***, und bestätigen Sie mit **Return**.
- Wählen sie die Regel aus, die Sie auf dieses Interface anwenden möchten, z. B. ***mail_smtp_out***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD*** ➧ ***EDIT*** mit **Exit**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD*** mit **Exit**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** mit **Exit**.
  Bestätigen Sie so lange mit **Save** bzw. **Exit**, bis Sie sich wieder im Hauptmenü befinden
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

Konfigurationsbeispiele für applikationsgesteuertes BOD (Bandwidth on Demand)

Zwei Konfigurationsbeispiele werden im folgenden dargestellt:

- Zusätzliche Bandbreite bei HTTP-Verbindungen
- Mail-Empfang auf D-Kanal beschränken

Zusätzliche Bandbreite bei HTTP Verbindungen

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen eine spezielle Konfiguration von **X3200** beim Verbindungsaufbau des Rechners mit der IP-Adresse 172.16.77.11 (TCP Port 80) zum Internet. Es soll immer dann in den B-Kanal-Modus mit einem B-Kanal gewechselt werden, wenn eine HTTP-Verbindung zum Internet aufgebaut wird.

Um das entsprechende Filter für BOD festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** ➧ ***ADD***.
- Geben Sie **Description** ein: *hostxy_http_out*.
- Wählen Sie **Protocol** aus: *tcp*.

- Geben Sie **Source Address** ein: *172.16.77.11*.
- Geben Sie **Source Mask** ein: *255.255.255.255*.
- Wählen Sie **Destination Port** aus: *specify*.
- Geben Sie **Specify Port** ein: *80*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie sehen eine Liste aller bisher definierten Filter.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** mit **Exit**.

Um eine Regel für BOD festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** ➧ ***ADD***.
- Wählen Sie **Action** aus: *invoke M*.
- Wählen Sie **Direction** aus: *outgoing*.
- Wählen Sie **Number of Channels** aus: *1*.
- Wählen Sie **Filter** aus: *hostxy_http_out (1)*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** mit **Exit**.

Interfaces festlegen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BOD*** ➧ ***INTERFACES***.
- Wählen Sie *AODI-partner* aus.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BOD*** ➧ ***INTERFACES*** mit **Exit**.
  Das Filter ist festgelegt.

Mail-Empfang auf D-Kanal beschränken

Im folgenden Konfigurationsbeispiel wird der Mail-Empfang auf den D-Kanal beschränkt, es erfolgt kein Wechsel in den B-Kanal-Modus. Auch bei der Abfrage, ob neue Mails angekommen sind, wird nicht in den B-Kanal-Modus gewechselt.

Um das entsprechende Filter für BOD festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** ➧ ***ADD***.
- Geben Sie **Description** ein: *mail_pop3_in*.

- Wählen Sie **Protocol** aus: *tcp*.
- Geben Sie **Destination Address** ein: *172.16.08.15*.
- Geben Sie **Destination Mask** ein: *255.255.255.255*.
- Wählen Sie **Destination Port** aus: *specify*.
- Geben Sie **Specify Port** ein: *110*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Sie sehen eine Liste aller bisher definierten Filter.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***FILTER*** mit **Exit**.

Um eine Regel für BOD festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** ➧ ***ADD***.
- Wählen Sie **Action** aus: *deny M*.
- Wählen Sie **Direction** aus: *incoming*.
- Wählen Sie **Number of Channels** aus: *1*.
- Wählen Sie **Filter** aus: *mail_pop3_in (2)*.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BANDWIDTH ON DEMAND (BOD)*** ➧ ***RULES FOR BOD*** mit **Exit**.

Interfaces festlegen

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***BOD*** ➧ ***INTERFACES***.
- Wählen Sie *AODI-partner* aus.
- Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***BOD*** ➧ ***INTERFACES*** mit **Exit**.
  Das Filter ist festgelegt.

6.2.6 Layer 1 Protocol (ISDN-B-Kanal)

ISDN-B-Kanal

Sie können das Layer 1 Protocol des ISDN-➧➧ **B-Kanals**, das **X3200** für Verbindungen zum WAN-Partner nutzen soll, definieren. Voreingestellt ist das Protokoll für ISDN-Datenverbindungen mit 64 kBit/s, was der Standardwert des B-

Kanals ist. Ändern Sie die Einstellung nur, wenn dies ausdrücklich erforderlich ist (z. B. beim Einrichten eines Hochgeschwindigkeitszugangs zum Internet).

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***:

Feld	Bedeutung
Layer 1 Protocol	Legt fest, welches Layer 1 Protocol **X3200** nutzen soll. Diese Einstellung gilt nur für ausgehende Rufe an den WAN-Partner und für eingehende Rufe vom WAN-Partner, wenn sie anhand der Calling Party's Number identifiziert werden konnten.

Tabelle 6-20: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***

Für eingehende Rufe, die nicht anhand der Calling Party's Number identifiziert werden können, verwendet **X3200** als Layer 1 Protocol die Einstellungen unter **Item** in ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***Incoming Call Answering*** (siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124).

Layer 1 Protocol enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
ISDN 64 kbps	Für ISDN-Datenverbindungen mit 64 kBit/s. Dies ist der Standardwert.
ISDN 56 kbps	Für ISDN-Datenverbindungen mit 56 kBit/s.
Modem	Auf **X3200** nicht verfügbar.
DOVB	Data transmission Over Voice Bearer – nützlich z. B. in den USA, wo Sprachverbindungen manchmal billiger sind als Datenverbindungen.
V.110 (1200 ... 38400)	Für GSM-Verbindungen mit V.110 mit Bit-Raten von 1200 Bit/s, 2400 Bit/s,..., 38400 Bit/s.
Modem Profile 1 ... 8	Auf **X3200** nicht verfügbar.
PPTP PNS	Für VPN-Schnittstelle.

Mögliche Werte	Bedeutung
PPP over Ethernet (PPPoE)	Für Verbindungen mit ADSL (siehe Kapitel 4.2.2, Seite 93, Kapitel 5.1.5, Seite 134 und Kapitel 5.2.2, Seite 169).
AO/DI	Für die Nutzung von Always On / Dynamic ISDN (AO/DI, siehe Kapitel 6.2.4, Seite 210)
PPP over PPTP	Für Verbindungen mit ADSL (siehe "Beispiel 2: Telekom Austria (High-Speed-Internet-Anschluß)", Seite 172)

Tabelle 6-21: **Layer 1 Protocol**

Die meisten Einträge von **Layer 1 Protocol** entsprechen den Einträgen von **Item** in ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** (siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124).

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***.
- Wählen Sie das gewünschte **Layer 1 Protocol** aus.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.7 IP Transit Network

Wenn Sie einen WAN-Partner auf **X3200** eintragen, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die IP-Adresse des Partners bzw. Partnernetzes anzugeben:

- Sie geben ➤➤ **IP-Adresse** und ➤➤ **Netzmaske** des Partners bzw. Partnernetzes an. Dazu müssen Sie diese natürlich kennen.
- Sie verwenden sowohl für **X3200** als auch für den WAN-Partner jeweils eine zusätzliche ISDN-IP-Adresse. Damit bauen Sie während der Verbin-

dung ein virtuelles IP-Netzwerk auf, ein sogenanntes Transitnetzwerk. Diese Einstellung benötigen Sie nur bei manchen Spezialkonfigurationen.

- Sie weisen dem WAN-Partner dynamisch für die Dauer der Verbindung eine IP-Adresse aus einem festgelegten IP-Adreß-Pool zu.
- Sie lassen sich vom WAN-Partner dynamisch für die Dauer der Verbindung eine IP-Adresse zuweisen.

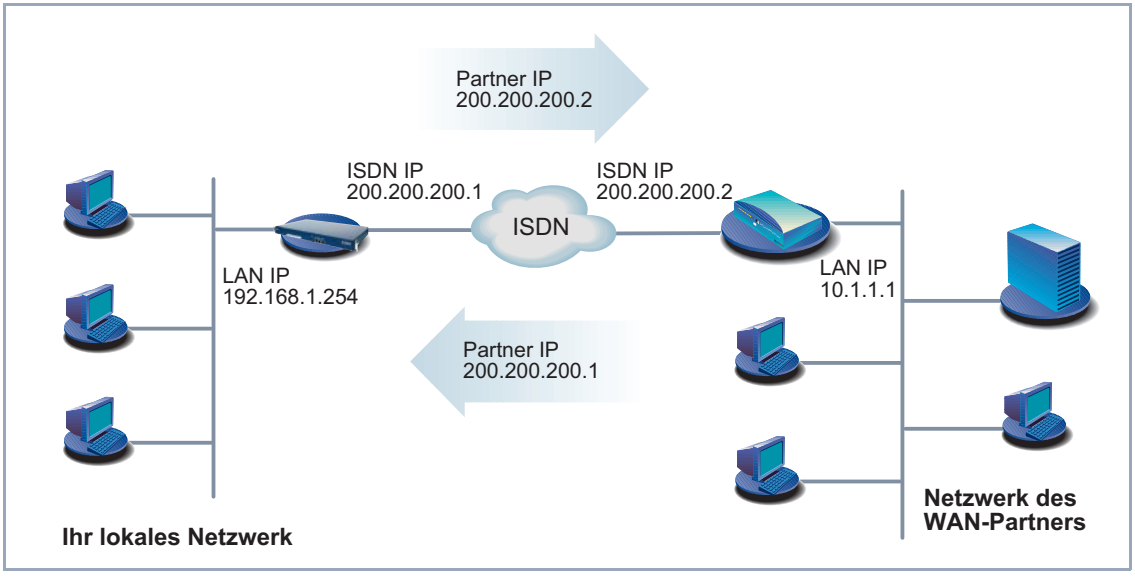


Bild 6-1: LAN-LAN-Kopplung mit Transitnetzwerk

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP***:

Feld	Bedeutung
IP Transit Network	Legt fest, ob **X3200** ein Transitnetzwerk zum WAN-Partner nutzt.

Feld	Bedeutung
local IP Address	IP-Adresse von **X3200**. Erscheint nur bei folgenden Werten für **IP Transit Netzwork**: *no, dynamic client, dynamic server*. Im Normalfall müssen Sie hier keinen Eintrag machen. Ausnahme: Sie richten mehrere WAN-Partner ein und verwenden für einen oder mehrere WAN-Partner ein Transitnetzwerk, für die anderen WAN-Partner kein Transitnetzwerk. Dann geben Sie bei allen WAN-Partnern ohne Transitnetzwerk die **local IP Address** (LAN-IP-Adresse) an.
local ISDN IP Address	ISDN-IP-Adresse von **X3200** im Transitnetzwerk.
Partner's ISDN IP Address	ISDN-IP-Adresse des WAN-Partners im Transitnetzwerk.
Partner's LAN IP Address	IP-Adresse des LAN Ihres WAN-Partners bzw. LAN-IP-Adresse (Host).
Partner's LAN Netmask	Netzmaske des LAN Ihres WAN-Partners bzw. LAN-IP-Adresse (Host). Wenn Sie keinen Eintrag machen, trägt **X3200** eine Standardnetzmaske für die unter **Partner's LAN IP Address** verwendete Netzklasse ein.

Tabelle 6-22: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP***

IP Transit Network enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
yes	Verwendung eines Transitnetzwerkes.
dynamic client	**X3200** erhält seine IP-Adresse für die Dauer der Verbindung vom WAN-Partner.

Mögliche Werte	Bedeutung
dynamic server	**X3200** weist dem ➤➤ **Remote**-WAN-Partner für die Dauer der Verbindung eine IP-Adresse zu. Dazu muß **X3200** als dynamischer IP-Adreß-Server konfiguriert sein, d. h. über einen IP-Adreß-Pool verfügen (siehe Kapitel 6.1.1, Seite 190).
no	Kein Transitnetzwerk. Für die meisten WAN-Partner ist diese Einstellung ausreichend.

Tabelle 6-23: **IP Transit Network**

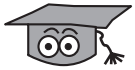
ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP***.
- Wählen Sie **IP Transit Network** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **local IP Address** ein (kein Transitnetzwerk).
- Geben Sie gegebenenfalls **local ISDN IP Address** ein (Transitnetzwerk).
- Geben Sie gegebenenfalls **Partner's ISDN IP Address** ein (Transitnetzwerk).
- Geben Sie gegebenenfalls **Partner's LAN IP Address** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Partner's LAN Netmask** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.8 Übermittlung von DNS- und WINS-Server-IP-Adressen an WAN-Partner

IP-Adresse = ? Ein Domain Name Server (➤➤ **DNS**) bzw. Windows Internet Name Server (WINS) wird verwendet, um Host-Namen bzw. ➤➤ **NetBIOS**-Namen in IP-Adressen zu übersetzen (Namensauflösung). Domain Name Server bilden eine hierarchische Baumstruktur. Sobald eine Anfrage an Ihren primären Domain Name Server gerichtet wird, versucht er, die Namensauflösung mit Hilfe seiner

internen Tabellen zu erreichen. Falls er den Namen nicht findet, fragt er bei einem ihm bekannten übergeordneten Domain Name Server nach.



Falls Sie die Funktion DNS Proxy nutzen, kann **X3200** u. a. einmal aufgelöste Namen und IP-Adressen im Cache speichern und überprüft bei einer Anfrage zunächst, ob die gesuchte Adresse aus dem Cache beantwortet werden kann. Damit werden die Kosten, die durch Aufbau von WAN-Verbindungen zu Name Servern außerhalb des LANs entstehen, niedrig gehalten und die Performance im LAN optimiert, da Anfragen an häufig genutzte oder schon einmal aufgelöste Adressen von **X3200** selbst beantwortet werden. Die Konfiguration des DNS Proxy finden Sie in Kapitel 6.3.2, Seite 250.

Bei Eintragen eines WAN-Partners auf **X3200** können Sie festlegen, ob **X3200** Anfragen nach WINS- bzw. DNS-IP-Adressen sendet oder beantwortet.

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***
- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Feld	Bedeutung
Primary Domain Name Server	IP-Adresse von **X3200**s erstem globalen Domain Name Server (DNS).
Secondary Domain Name Server	IP-Adresse eines weiteren globalen Domain Name Servers.
Primary WINS	IP-Adresse von **X3200**s erstem globalen WINS (Windows Internet Name Server) bzw. NBNS (NetBIOS Name Server).
Secondary WINS	IP-Adresse eines weiteren globalen WINS bzw. NBNS.

Tabelle 6-24: ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***

Feld	Bedeutung
Dynamic Name Server Negotiation	Legt fest, ob **X3200** IP-Adressen für **Primary Domain Name Server**, **Secondary Domain Name Server**, **Primary WINS** und **Secondary WINS** im Falle einer dynamischen Name-Server-Aushandlung vom WAN-Partner erhält oder an den WAN-Partner sendet.

Tabelle 6-25: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***

Das Feld **Dynamic Name Server Negotiation** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
off	**X3200** sendet und beantwortet keine Anfragen nach WINS- bzw. DNS-IP-Adressen.
yes	Das Verhalten ist an den Modus für Vergabe/Empfang einer IP-Adresse gekoppelt (Einstellung in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** unter **IP Transit Network**): ■ **X3200** sendet Anfragen nach Name-Server-Adressen an den WAN-Partner, falls *dynamic client* ausgewählt ist. ■ **X3200** beantwortet Anfragen des WAN-Partners nach Name-Server-Adressen vom WAN-Partner, falls *dynamic server* ausgewählt ist. ■ **X3200** beantwortet, aber sendet keine Anfragen nach Name-Server-Adressen, falls *yes* oder *no* ausgewählt ist.
client (receive)	**X3200** sendet Anfragen nach Name-Server-Adressen an den WAN-Partner.

Mögliche Werte	Bedeutung
server (send)	**X3200** beantwortet Anfragen des WAN-Partners nach Name-Server-Adressen.

Tabelle 6-26: **Dynamic Name Server Negotiation**

WINS, DNS im LAN

Falls Sie einen Domain Name Server bzw. Windows Internet Name Server in Ihrem LAN eingerichtet haben, geben Sie dessen IP-Adresse an.

ToDo

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor, falls Sie diese Eintragung nicht schon gemacht haben (Kapitel 6.3.2, Seite 250):

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.
- Geben Sie gegebenenfalls **Primary** bzw. **Secondary Domain Name Server** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Primary** bzw. **Secondary WINS** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn **X3200** die eingetragenen DNS- bzw. WINS-Server-IP-Adressen dem WAN-Partner mitteilen soll (Server-Modus) bzw. wenn bei Verbindungen zum WAN-Partner andere DNS/WINS-Adressen als im LAN verwendet werden sollen (Client-Modus, z. B. bei Einwahl zu einem Internet Service Provider).

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***.
- Wählen Sie **Dynamic Name Server Negotiation** aus.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Wenn Sie keinen Secondary DNS bzw. WINS Server haben, können Sie ein zweites Mal die IP-Adresse des Primary DNS bzw. WINS Server in das Feld **Secondary Domain Name Server** bzw. **Secondary WINS** eingeben.

Dies kann für die Verbindung mit manchen DFÜ-Clients notwendig sein.

Wenn Sie keinen Domain Name Server in Ihrem LAN haben (kleinere Netzwerke haben oft keinen eigenen Server), kann die Namensauflösung z. B. über Ihren Internet Service Provider erfolgen (Client-Modus). Dafür sind allerdings ISDN-Verbindungen nötig, die Gebühren kosten.

Wenn Sie mit Windows arbeiten, können Sie eine Namensauflösung auch erreichen, ohne einen DNS zu befragen. Dazu müssen Sie auf allen PCs im LAN die Datei LMHOSTS anpassen. Genaue Informationen dazu in Kapitel 3.7.2, Seite 73.

6.2.9 Routing Information Protocol (RIP)

Routing

Im allgemeinen kann man Routing so beschreiben: Der ➤➤ **Router** empfängt ➤➤ **Datenpakete**, wobei in jedem Paket der Ziel-Host vermerkt ist. Aufgrund der Eintragungen in der sogenannten Routing-Tabelle (siehe Kapitel 5.2.1, Seite 144) entscheidet der Router, auf welchem Weg (Route) er das Datenpaket weiterschickt, damit es möglichst schnell (mit möglichst wenigen Zwischenstationen) und günstig ans Ziel gelangt. Die Eintragungen der Routing-Tabelle können entweder statisch festgelegt werden, oder es erfolgt eine laufende Aktualisierung der Routing-Tabelle durch dynamischen Austausch der Routing-Informationen zwischen mehreren Routern. Diesen Austausch regelt ein sogenanntes Routing-Protokoll, z. B. RIP (Routing Information Protocol).

RIP

Mit ➤➤ **RIP** tauschen Router Ihre in Routing-Tabellen gespeicherten Informationen aus, indem sie in regelmäßigen Abständen miteinander kommunizieren und so gegenseitig Ihre Routing-Einträge ergänzen und erneuern. **X3200** unterstützt sowohl Version 1 als auch Version 2 von RIP, wahlweise einzeln oder gemeinsam.

RIP wird für LAN und WAN separat konfiguriert.

Aktiv und Passiv

Man kann dabei aktive und passive Router unterscheiden: Aktive Router bieten Ihre Routing-Einträge per ➤➤ **Broadcasts** anderen Routern an. Passive Router nehmen die Informationen der aktiven Router an und speichern sie, geben aber ihre eigenen Routing-Einträge nicht weiter. **X3200** kann beides.

WAN-Partner

Wenn Sie mit einem WAN-Partner Empfangen und/oder Senden von RIP-Paketen vereinbaren, kann **X3200** mit den Routern im LAN des WAN-Partners dynamisch Routing-Informationen austauschen.

Der Empfang von Routing-Tabellen über RIP ist eventuell ein Sicherheitsloch, da fremde Rechner bzw. Router die Routing-Funktionalität von **X3200** verändern können.

ISDN-Verbindungen werden durch RIP-Pakete nicht aufgebaut oder gehalten.

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***
- ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***

Feld	Bedeutung
RIP Send	Ermöglicht Senden von RIP-Paketen über die Schnittstelle zum WAN-Partner bzw. die LAN-Schnittstelle.
RIP Receive	Ermöglicht Empfangen von RIP-Paketen über die Schnittstelle zum WAN-Partner bzw. die LAN-Schnittstelle.

Tabelle 6-27: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings*** bzw. ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***

RIP Send bzw. **RIP Receive** enthalten folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
none	Nicht aktiviert.
RIP V1	Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 1.
RIP V2	Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 2.
RIP V1 + V2	Ermöglicht Senden bzw. Empfangen sowohl von RIP-Paketen der Version 1 als auch der Version 2.

Tabelle 6-28: **RIP Send** bzw. **RIP Receive**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **RIP Send** aus.
- Wählen Sie **RIP Receive** aus.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Gehen Sie zu ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **RIP Send** aus.
- Wählen Sie **RIP Receive** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.10 Komprimierung

Datenkomprimierung Mit Hilfe von ➤➤ **Datenkomprimierung** können Sie den Datendurchsatz erhöhen und damit die Verbindungskosten senken. **X3200** unterstützt mehrere

Möglichkeiten, abhängig von der gewählten ➤➤ **Enkapsulierung**, z. B. PPP (siehe Kapitel 5.2.1, Seite 144):

- ➤➤ **STAC**
  Durch den in **X3200** implementierten Industriestandard STAC-Datenkomprimierung (Check Mode 3 in RFC 1974) kann der Durchsatz auf den PPP-ISDN-Verbindungen gesteigert werden.
- MS-STAC
  STAC-Datenkomprimierung für Windows-➤➤ **Clients** (Check Mode 4 in RFC 1974). Einstellen, wenn man sich bei einem Windows Remote Access Server einwählt.
- Van-Jacobson-Header-Komprimierung (➤➤ **VJHC**)
  Reduziert die Größe von ➤➤ **TCP/IP**-Paketen. Van-Jacobson-Header-Komprimierung kann zusätzlich zu den obengenannten Kompressionsalgorithmen eingesetzt werden.

Sollte eine Gegenstelle keine Datenkomprimierung unterstützen bzw. die Unterstützung nicht aktiviert haben, so erkennt **X3200** dies innerhalb der ➤➤ **PPP**-Verhandlungsphase und deaktiviert die Datenkomprimierung für diese Verbindung.

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT***
- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Feld	Bedeutung
Compression	Legt die Art der Komprimierung für Verbindungen mit dem WAN-Partner fest.

Tabelle 6-29: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT***

Das Feld **Compression** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
none	Keine Komprimierung.

Mögliche Werte	Bedeutung
STAC	Ermöglicht STAC-Datenkomprimierung (wenn **Encapsulation** = *PPP*).
MS-STAC	Ermöglicht STAC-Datenkomprimierung bei Einwahl auf einen Windows Remote Access Server (wenn **Encapsulation** = *PPP*).
MPPC	Auf **X3200** nicht verfügbar.

Tabelle 6-30: **Compression**

Feld	Bedeutung
Van Jacobson Header Compression	Ermöglicht VJHC.

Tabelle 6-31: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***

STAC, MS-STAC

Gehen Sie folgendermaßen vor, um STAC oder MS-STAC einzustellen:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit***.
- Wählen Sie **Compression** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

VJHC

Gehen Sie folgendermaßen vor, um VJHC einzustellen:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Aktivieren Sie **Van Jacobson Header Compression:** *on*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.11 Proxy ARP (Address Resolution Protocol)

ARP-Requests

Mit Hilfe von ➤➤ **Proxy ARP** kann **X3200** ➤➤ **ARP** Requests aus dem eigenen LAN und dem LAN bestimmter WAN-Partner beantworten. Wenn ein

Host im LAN zu einem anderen Host im LAN oder zu einem WAN-Partner eine Verbindung aufbauen will, aber dessen Hardware-Adresse nicht kennt, sendet er einen sogenannten ARP Request als ➤➤ **Broadcast** ins Netz. Wenn auf **X3200** Proxy ARP aktiviert ist und der gewünschte Host über eine als Host-Route definierte WAN-Verbindung erreichbar ist, beantwortet **X3200** den ARP Request mit seiner eigenen Hardware-Adresse. Dies ist für den Verbindungsaufbau ausreichend: Die ➤➤ **Datenpakete** werden an **X3200** geschickt, der sie dann an den gewünschten Host weiterleitet.

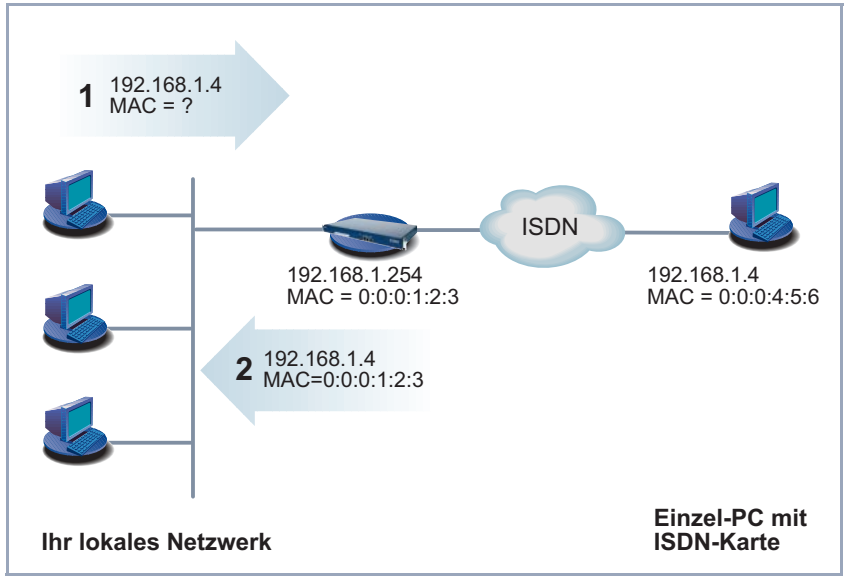


Bild 6-2: Proxy ARP

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***
- ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***

Folgendes Feld finden Sie in beiden Menüs:

Feld	Bedeutung
Proxy Arp	Ermöglicht **X3200**, ARP Requests aus dem eigenen LAN und von Hosts definierter WAN-Partner zu beantworten.

Tabelle 6-32: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings*** bzw. ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***

Proxy Arp in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings*** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
off	Deaktiviert Proxy ARP für den entsprechenden WAN-Partner.
on (up or dormant)	**X3200** beantwortet einen ARP Request nur, wenn der Status der Verbindung zum WAN-Partner *up* (aktiv) oder *dormant* (ruhend) ist. Bei *dormant* baut **X3200** nach dem ARP Request eine Verbindung auf.
on (up only)	**X3200** beantwortet einen ARP Request nur, wenn der Status der Verbindung zum WAN-Partner up (aktiv) ist, wenn also bereits eine Verbindung zum WAN-Partner besteht.

Tabelle 6-33: **Proxy Arp**

Proxy Arp in ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings*** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
off	Deaktiviert Proxy ARP über die LAN-Schnittstelle.
on	Ermöglicht Proxy ARP über die LAN-Schnittstelle.

Tabelle 6-34: **Proxy Arp**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

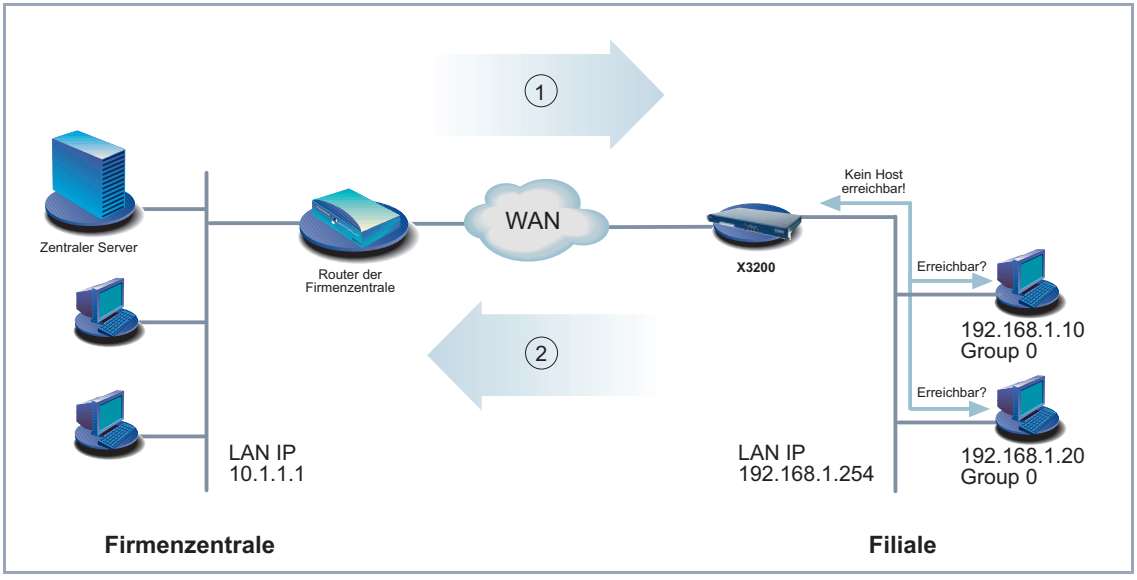
- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Proxy Arp** aus.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Verlassen Sie ***WAN Partner*** mit **EXIT**.
  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.
- Gehen Sie zu ***CM-BNC/TP, Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Proxy Arp** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.2.12 Keepalive Monitoring

LAN-LAN-Kopplung Wenn Sie zwei (oder mehrere) LANs über eine Wählverbindung gekoppelt haben, z. B. das LAN der Firmenzentrale mit dem LAN einer Filiale (Bild 6-3, Seite 240), befindet sich häufig ein zentraler Server im LAN der Firmenzentrale. Wenn dieser zentrale Server so konfiguriert ist, daß er regelmäßig WAN-Verbindungen zu **X3200** im LAN der Filiale aufbaut, z. B. um Daten zu aktualisieren, dann sind diese Verbindungen überflüssig (aber leider nicht kostenlos),

wenn keiner der Hosts in der Filiale erreichbar ist, z. B. weil alle Rechner ausgeschaltet sind. Da erst nach dem Aufbau der Verbindung festgestellt werden kann, daß die Hosts nicht erreichbar sind, entstehen Kosten für den Rufenden, also für die Firmenzentrale.

Die folgende Darstellung illustriert Keepalive Monitoring als Lösung für dieses Problem:



1	Versuch eines Verbindungsaufbaus	2	**X3200** ist "besetzt", keine Verbindung möglich

Bild 6-3: Keepalive Monitoring

Kosten senken

Mit der Funktion Keepalive Monitoring können Sie **X3200** in der Filiale so konfigurieren, daß unnötige WAN-Verbindungen von der Firmenzentrale zur Filiale vermieden werden. In regelmäßigen, einstellbaren Abständen überprüft **X3200**, ob die zu überwachenden Hosts im LAN der Filiale erreichbar sind. Wenn nach drei aufeinanderfolgenden Versuchen keiner der zu überprüfenden Hosts auf eine entsprechende Anfrage antwortet, wird ein Verbindungsaufbau durch den zentralen Server verhindert, indem **X3200** die Schnittstelle zum WAN-Partner "Firmenzentrale" deaktiviert. Als Resultat scheint die Leitung zur Filiale besetzt

zu sein, wenn der zentrale Server der Firmenzentrale eine Verbindung aufzubauen versucht. Es entstehen also keine Kosten für eine Verbindung, die ohnehin überflüssig gewesen wäre.

In manchen Ländern (z. B. Schweiz) können trotz Nutzung von Keepalive Monitoring Kosten für diese vergeblichen Einwahlversuche anfallen.

Wenn alle Rechner im LAN der Filiale inaktiv waren, wird beim Einschalten eines zu überwachenden Rechners nicht automatisch sofort eine Verbindung zur Firmenzentrale aufgebaut. Erst wenn **X3200** die Erreichbarkeit eines Rechners registriert hat, wird die Schnittstelle zum WAN-Partner "Firmenzentrale" aktiviert, ein Verbindungsaufbau durch die Firmenzentrale ist möglich. Wieviel Zeit vergeht, bis **X3200** die erneute Erreichbarkeit signalisiert, ist abhängig vom eingestellten Überwachungsintervall (**Interval**).

Der entsprechende WAN-Partner, also z. B. die Firmenzentrale, sollte auf **X3200** per CLID (Calling Line Identification) identifiziert werden können. Wenn dies nicht der Fall ist, kann Keepalive Monitoring u. U. unwirksam sein.

Die Konfiguration erfolgt in ***System*** ➧ ***Keepalive Monitoring*** ➧ **ADD**:

Feld	Bedeutung
Group	Definiert eine Gruppe von Hosts, deren Erreichbarkeit von **X3200** überwacht werden soll. Jeder zu überwachende Host wird einer Gruppe zugeordnet. Insgesamt können zehn Gruppen mit jeweils bis zu zehn Hosts angelegt werden. Mögliche Werte: *0* ... *9*
IPAddress	Definiert einen Host, der von **X3200** überwacht werden soll.

Feld	Bedeutung
Interval	Definiert ein Zeitintervall in Sekunden, welches zur Überprüfung der Erreichbarkeit von Hosts verwendet werden soll (Standardwert: *300*). Innerhalb einer Gruppe wird das kleinste Zeitintervall verwendet, d. h. alle Hosts einer Gruppe werden von **X3200** im dem Zeitintervall überprüft, das den kleinsten Wert in der Gruppe darstellt.
DownAction	Definiert, wie der Status der unter **FirstIfIndex** und **Range** festgelegten **X3200**-Schnittstellen gesetzt wird, wenn ALLE Hosts einer Gruppe nicht erreichbar sind. Mögliche Werte: ■ *down* (Standardwert): Schnittstellen werden deaktiviert. ■ *up*: Schnittstellen werden aktiviert. Wenn mindestens ein Host einer Gruppe wieder erreichbar ist, wird der Status der Schnittstellen wieder auf den ursprünglichen Wert gesetzt.
FirstIfIndex	Definiert die erste Schnittstelle eines Schnittstellenbereiches auf **X3200**, für die die unter **DownAction** festgelegte Aktion ausgeführt werden soll. Mögliche Werte: *10001* ... *15000* (Standardwert: *10001*). Für Wählverbindungen zu WAN-Partnern sind Schnittstellen mit Indizes von 10001 bis 15000 vorgesehen. Der Standardwert *10001* bezeichnet die Schnittstelle zum ersten auf **X3200** konfigurierten WAN-Partner (Wählverbindung). Die Indizes anderer Schnittstellen finden Sie in der **Software Reference**.

Feld	Bedeutung
Range	Definiert den Bereich von Schnittstellen auf **X3200**, für die die unter **DownAction** festgelegte Aktion ausgeführt werden soll. Wenn Sie **FirstIfIndex** = *10001* und **Range** = *0* einstellen, ist nur die Schnittstelle mit dem Index 10001 betroffen. Wenn Sie **FirstIfIndex** = *10001* und **Range** = *4999* (Standardwert) einstellen, sind die Schnittstellen mit den Indizes 10001 bis 15000 betroffen.

Tabelle 6-35: ***SYSTEM*** ➧ ***KEEPALIVE MONITORING*** ➧ **ADD**

In ***SYSTEM*** ➧ ***KEEPALIVE MONITORING*** sind alle Hosts aufgelistet, die per Keepalive Monitoring überwacht werden. Unter **State** ist dabei die Erreichbarkeit der Hosts aufgelistet: *alive*, wenn der Host bei der letzten Überprüfung erreichbar war, *down*, wenn er nicht erreichbar war.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um das in Bild 6-3, Seite 240 dargestellte Beispiel zu konfigurieren:

- Gehen Sie zu ***SYSTEM*** ➧ ***KEEPALIVE MONITORING***.
- Drücken Sie **ADD**, um den ersten Host hinzuzufügen, der mit Keepalive Monitoring von **X3200** überwacht werden soll.
- Geben Sie **Group** ein: ***0***.
- Geben Sie **IPAddress** ein: ***192.168.1.10***.
- Geben Sie **Interval** ein, z. B. ***300***.
- Wählen Sie **DownAction** aus: ***down***.
- Geben Sie **FirstIfIndex** ein: ***10001***.
- Geben Sie **Range** ein, ***4999***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Drücken Sie **ADD**, um den zweiten Host hinzuzufügen.
- Geben Sie **Group** ein: ***0***.

- Geben Sie **IPAddress** ein: ***192.168.1.20***.
- Geben Sie **Interval** ein, z. B. ***300***.
- Wählen Sie **DownAction** aus: ***down***.
- Geben Sie **FirstIfIndex** ein: ***10001***.
- Geben Sie **Range** ein, ***4999***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Mit diesen Einstellungen erreichen Sie, daß **X3200** in Abständen von 300 s die Hosts 192.168.1.10 und 192.168.1.20 auf Ihre Erreichbarkeit überprüft. Wenn nach drei aufeinanderfolgenden Versuchen keiner der beiden Hosts erreichbar ist, werden alle Schnittstellen auf **X3200** für Wählverbindungen zu WAN-Partnern deaktiviert. Die Überprüfung der Hosts durch **X3200** geht mit dem Zeitintervall 300 s weiter und sobald mindestens einer wieder erreichbar ist, reaktiviert **X3200** die Schnittstellen.

6.3 Grundlegende IP-Einstellungen

Hier finden Sie einige grundlegende Einstellungen, die Sie auf **X3200** festlegen können:

- Beziehen der Systemzeit
- Namensauflösung (➤➤ **DNS**) auf **X3200**
- ➤➤ **Port**-Nummern
- ➤➤ **BOOTP** Relay Agent

Im folgenden werden die jeweils erforderlichen Konfigurationsschritte erläutert.

6.3.1 Systemzeit

Systemzeit

Die Systemzeit benötigen Sie, um korrekte Zeitstempel bei der Aufzeichnung von Verbindungsdaten (Accounting) zu erhalten.

Sie können die Systemzeit

- automatisch beziehen, z. B. über ISDN oder über einen Time Server (siehe "Systemzeit automatisch beziehen", Seite 246).
- manuell auf **X3200** einstellen (siehe "Systemzeit manuell einstellen", Seite 249).

Systemzeit automatisch beziehen

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***:

Feld	Bedeutung
Time Protocol	Protokoll, das für das Beziehen der aktuellen Zeit benutzt wird. Mögliche Werte: ■ *TIME/UDP* ■ *TIME/TCP* ■ *SNTP* ■ *ISDN* ■ *none*
Time Offset (sec)	Anzahl der Sekunden, die zur bezogenen Zeit addiert oder von ihr subtrahiert wird. Wenn Sie Werte zwischen -24 und +24 eingeben, versteht **X3200** die Angabe als Anzahl von Stunden und wandelt sie nach dem Drücken von **SAVE** automatisch in die entsprechende Anzahl von Sekunden um. Beachten Sie: Wenn Sie *ISDN* als **Time Protocol** wählen, müssen Sie den **Time Offset** auf *0* setzen. Sie benötigen in diesem Fall keinen **Time Offset**, weil Sie automatisch die korrekte Zeit der jeweiligen Zeitzone erhalten.

Feld	Bedeutung
Time Update Interval (sec)	Zeitintervall in Sekunden, nach dem die Systemzeit überprüft und evtl. aktualisiert wird. Wenn Sie Werte zwischen 1 und 24 eingeben, versteht **X3200** die Angabe als Anzahl von Stunden und wandelt sie nach dem Drücken von **SAVE** automatisch in die entsprechende Anzahl von Sekunden um. Bei **Time Protocol** = *TIME/UDP*, *TIME/TCP* oder *SNTP:* Aktuelle Zeit wird alle **Time Update Interval** Sekunden überprüft. Bei **Time Protocol** = *ISDN:* Aktuelle Zeit wird jeweils bei der ersten ISDN-Verbindung nach Ablauf von **Time Update Interval** überprüft.
Time Server	IP-Adresse des Time-➤➤ **Servers**, den **X3200** nutzt. **Time Server** wird nicht benötigt, wenn Sie *ISDN* als **Time Protocol** einstellen.

Tabelle 6-36: ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***

Das Feld **Time Protocol** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
TIME/UDP	Systemzeit (RFC 868) über ➤➤ **UDP**.
TIME/TCP	Systemzeit (RFC 868) über ➤➤ **TCP**.
TIME/SNTP	Systemzeit per SNTP (Simple Network Time Protocol, RFC 1769) über UDP.
ISDN	Systemzeit aus ISDN-➤➤ **D-Kanal** (kostenlos).
none	Keine Systemzeit beziehen.

Tabelle 6-37: **Time Protocol**

ISDN Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Systemzeit über ISDN zu beziehen:

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.

- Wählen Sie **Time Protocol** aus: *ISDN*.
- Geben Sie **Time Offset (sec)** ein: *0*.
- Geben Sie **Time Update Interval (sec)** ein, z. B. ***86400*** (entspricht 24 Stunden).
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Mit der ersten ISDN-Verbindung bezieht **X3200** die Systemzeit über ISDN.

Time Server

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Systemzeit von einem Time Server zu beziehen:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.
- Wählen Sie **Time Protocol** aus, z. B. ***TIME/UDP***.
- Geben Sie **Time Offset (sec)** ein, z. B. ***0***.
- Geben Sie **Time Update Interval (sec)** ein, z. B. ***86400*** (entspricht 24 Stunden).
- Geben Sie IP-Adresse oder Host-Name für **Time Server** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  X3200 bezieht somit die Systemzeit über einen Time Server. Alle 24 Stunden gleicht **X3200** seine Systemzeit mit der am Time Server eingestellten Zeit ab.

Die ➤➤ **DIME Tools** enthalten einen Time Server. Wenn Sie die IP-Adresse Ihres PCs bei **Time Server** eintragen, achten Sie darauf, daß bei jedem Start von **X3200** der Time Server der **DIME Tools** auf Ihrem PC aktiv ist.

Wenn Ihr Rechner keine feste IP-Adresse hat, sondern seine IP-Adresse via ➤➤ **DHCP** dynamisch zugewiesen bekommt, können Sie Ihren Rechner nicht als Time Server verwenden.

Systemzeit manuell einstellen

Die Konfiguration erfolgt in ***SYSTEM*** ➧ ***TIME AND DATE***.

Feld	Bedeutung
Time is currently controlled by:	Zeigt an, welche Einstellungen für ein automatisches Beziehen der Systemzeit unter ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** festgelegt sind.
Current Time:	Zeigt die aktuell auf **X3200** eingestellte Systemzeit an (Datum und Uhrzeit).
New Time:	Hier wird die neue Uhrzeit eingegeben, die **X3200** verwenden soll (Stunden:Minuten).
New Date:	Hier wird das neue Datum eingegeben, das **X3200** verwenden soll (Monat/Tag/Jahr).

Tabelle 6-38: ***SYSTEM*** ➧ ***TIME AND DATE***

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Systemzeit auf **X3200** manuell einzugeben:

Wenn auf **X3200** zusätzlich eine Methode zum automatischen Beziehen der Zeit festgelegt ist, haben die auf diese Weise erhaltenen Werte höhere Priorität. D. h. falls **X3200** ein entsprechendes Zeitsignal erhält (z. B. von einem Time Server), wird eine evtl. manuell eingegebene Systemzeit überschrieben.

- Gehen Sie zu ***SYSTEM*** ➧ ***TIME AND DATE***.
- Geben Sie **New Time** ein.
- Geben Sie **New Date** ein.
- Bestätigen Sie die neue Systemzeit mit **SET**.
  Unter **Current Time:** wird die auf **X3200** neu eingestellte Systemzeit angezeigt.

6.3.2 Namensauflösung – X3200 mit DNS Proxy

Wozu Namensauflösung?

IP-Adresse = ?

Namensauflösung ist erforderlich, um Host-Namen in einem LAN oder im Internet in IP-Adressen zu übersetzen. Wenn Sie also z. B. den Host "Goofy" in Ihrem LAN ansprechen möchten (z. B. mit `telnet` oder `ping`) oder die ➤➤ **URL** "http://www.bintec.de" in Ihren Internet Browser eingeben, benötigen Sie jeweils die dazugehörige IP-Adresse, um die geforderte Verbindung aufbauen zu können. Dazu gibt es im allgemeinen verschiedene Möglichkeiten, z. B.:

- DNS (Domain Name Service):
  Auf einem DNS Server werden zu Host-Namen die entsprechenden IP-Adressen in Form von DNS Records hinterlegt und bei einer entsprechenden Anfrage aufgelöst, d. h. ein DNS Record mit der zum Namen gehörigen IP-Adresse wird vom Name Server an die Quelle der Anfrage geschickt. Name Server bilden eine hierarchische Baumstruktur. Wenn also ein Name Server einen Namen nicht auflösen kann, fragt er bei einem übergeordneten Name Server nach usw.
- HOSTS-Dateien (siehe Kapitel 3.7.2, Seite 73):
  Auf HOSTS-Dateien, die sich auf den PCs im LAN befinden, legen Sie eine Tabelle von Host-Namen mit den dazugehörigen IP-Adressen an. Damit sind zur Auflösung dieser Namen Verbindungen zu DNS Servern überflüssig. Da man die Aktualisierung der HOSTS-Dateien auf jedem PC durchführen muß, ist diese Methode zur Namensauflösung arbeitsaufwendig.

In der Praxis wird zur Namensauflösung häufig der DNS Server des Internet Service Providers genutzt.

Vorteile der Namensauflösung mit X3200

X3200 verfügt zur Namensauflösung (Port 53) über folgende Funktionen und Möglichkeiten:

- DNS Proxy, um DNS-Anfragen an den geeigneten DNS Server weiterzuleiten.
- DNS Cache, um die Ergebnisse von DNS-Anfragen zu speichern.

- Statische Namenseinträge, um Zuordnungen von Namen zu IP-Adressen festzulegen.
- Filterfunktion, um eine Auflösung von bestimmten Namen zu verhindern.
- Monitoring via Setup Tool, um einen Überblick über DNS-Anfragen auf **X3200** zu ermöglichen.

DNS Proxy

Der DNS Proxy macht das umständliche Pflegen von HOSTS-Dateien auf Rechnern im LAN überflüssig, da Sie **X3200** als DNS Server auf den entsprechenden Rechnern eintragen können. DNS-Anfragen werden vom Rechner an **X3200** weitergeleitet und dort bearbeitet. Dadurch gestaltet sich die Konfiguration der Rechner im LAN einfach und kann auch bei Provider-Veränderungen belassen werden. Dies funktioniert auch, wenn die Rechner im LAN keine statischen DNS-Server-Einträge haben, sondern diese dynamisch von **X3200** als DHCP Server zugewiesen bekommen.

Durch Forwarding-Einträge kann **X3200** entscheiden, welcher DNS Server zur Auflösung bestimmter Namen herangezogen werden soll. Wenn Sie also z. B. auf **X3200** zwei WAN-Partner konfiguriert haben, Ihre Firmenzentrale und Ihren Internet Service Provider, ist es sinnvoll, Internet-Namen vom DNS Server Ihres ISPs, Namen des Firmennetzes aber vom DNS Server der Firmenzentrale auflösen zu lassen. Eine DNS-Anfrage zur Auflösung einer internen Firmenadresse kann vom DNS Server des ISPs in der Regel nicht beantwortet werden und ist somit überflüssig, verursacht unnötige Kosten und die Auflösung dauert länger als nötig. Somit ist ein Forwarding-Eintrag sinnvoll, der DNS-Anfragen nach Namen wie "*.intranet.de" an den WAN-Partner "Firmenzentrale" weiterleitet.

DNS Cache

Wenn eine DNS-Anfrage von **X3200** an einen DNS Server weitergeleitet und von diesem mit einem DNS Record beantwortet wird, wird der so aufgelöste Name mit der zugehörigen IP-Adresse als positiver dynamischer Eintrag im DNS Cache auf **X3200** gespeichert. Wenn also ein einmal aufgelöster Name erneut benötigt wird, kann **X3200** die Anfrage aus dem Cache beantworten, eine Anfrage an einen externen Name Server ist nicht erneut nötig. Damit können diese Anfragen schneller beantwortet werden, Bandbreite auf den WAN-Verbindungen und Kosten für unnötige Verbindungen werden eingespart.

Wenn eine DNS-Anfrage von keinem der befragten DNS Server beantwortet werden kann, wird dies im Cache als negativer dynamischer Eintrag gespeichert. Da fehlgeschlagene, also nicht zu beantwortende, DNS-Anfragen in der

Regel von Applikationen oder IP-Stacks nicht gespeichert werden, können diese im Cache gespeicherten negativen dynamischen Einträge häufige, erfolglose Verbindungsaufbauten zu externen DNS Servern verhindern.

Die Gültigkeit der positiven dynamischen Einträge im Cache ergibt sich aus der TTL (Time To Live), die im DNS Record enthalten ist. Negativen Einträgen wird der Wert **Maximum TTL for Neg Cache Entries** zugewiesen. Nach Ablaufen der TTL wird ein dynamischer Eintrag aus dem Cache gelöscht.

Statische Namenseinträge

Mit positiven statischen Einträgen geben Sie auf **X3200** Namen mit den dazugehörigen IP-Adressen ein. Wenn Sie auf diese Weise häufig benötigte IP-Adressen speichern, kann **X3200** entsprechende DNS-Anfragen selbst beantworten, die Verbindung zu einem externen Name Server ist nicht nötig. Damit wird der Zugriff auf diese Adressen beschleunigt. Für ein kleines Netzwerk kann so ein Name Server auf **X3200** eingerichtet werden, die Installation eines separaten DNS Servers bzw. die umständliche Pflege von HOSTS-Dateien auf den Rechnern im LAN ist nicht erforderlich.

Bei negativen statischen Einträgen wird einem Namen keine IP-Adresse zugeordnet, eine entsprechende DNS-Anfrage wird negativ beantwortet und auch an keinen anderen Name Server weitergeleitet.

Einen dynamischen Eintrag können Sie in ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***DYNAMIC CACHE*** ganz einfach per "Knopfdruck" in einen statischen umwandeln (siehe Tabelle 6-43, Seite 263).

Filterfunktion

Durch Verwendung von negativen statischen Einträgen können Sie die Namensauflösung auf **X3200** durch eine Filterfunktion einschränken. Der Zugriff auf bestimmte Domains kann so für Benutzer im LAN wesentlich erschwert werden, da verhindert wird, daß die entsprechenden Namen aufgelöst werden. Bei der Eingabe des Namens können Sie Wildcards (*) verwenden.

Bei Eingeben eines statischen Eintrags legen Sie fest, wie lange die dadurch vorgenommene Zuordnung von Name und IP-Adresse gültig ist, indem Sie die TTL vorgeben. Diese TTL wird in jeden DNS Record eingetragen, mit dem **X3200** auf eine entsprechende DNS-Anfrage antwortet.

Achten Sie bei Ihren statischen Einträgen darauf, daß diese immer auf dem aktuellsten Stand sind. Änderungen von Namen oder IP-Adressen können hin und wieder vorkommen!

Monitorfunktion

Welche IP-Adressen werden wie oft von Hosts im LAN angefordert?

Mit dem Setup Tool ist ein schneller Zugriff auf diese und andere statistische Informationen möglich. Mit dem Kommando `nslookup` in der Kommandozeile (SNMP-Shell) können Sie zudem prüfen, wie ein Name oder eine IP-Adresse durch **X3200** oder durch einen anderen Name Server aufgelöst wird (siehe Kapitel 11.1, Seite 382). Hilfe zu dem Kommando erhalten Sie durch Eingabe von `nslookup -?`.

Weitere Möglichkeiten

Globale Name Server

Desweiteren können Sie unter ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** die IP-Adresse von globalen Name Servern eintragen, die bevorzugt befragt werden sollen, wenn **X3200** Anfragen nicht selbst oder durch Forwarding-Einträge beantworten kann.

Für lokale Anwendungen kann als globaler Name Server die IP-Adresse von **X3200** oder die Loopback-Adresse (127.0.0.1) eingetragen werden.

Die Adressen von Name Servern kann **X3200** gegebenenfalls an WAN-Partner übermitteln bzw. von WAN-Partnern erhalten:

Default Interface

Zudem können Sie unter **Default Interface** einen WAN-Partner auswählen, zu dem standardmäßig für eine Name-Server-Verhandlung eine Verbindung aufgebaut wird, wenn eine Namensauflösung durch die bereits genannten Methoden nicht erfolgreich war.

Austausch von DNS-Server-Adressen mit LAN-Partnern

DHCP

Wenn **X3200** als DHCP Server konfiguriert ist, können den DHCP Clients im LAN IP-Adressen von Name Servern übermittelt werden. Dabei können die Adressen der auf **X3200** eingetragenen globalen Name Server übermittelt werden oder die Adresse von **X3200** selbst. Im letzteren Fall gehen DNS-Anfragen

von den DHCP Clients an **X3200**, der diese entweder selbst beantwortet oder gegebenenfalls weiterleitet (Proxy-Funktion).

Austausch von DNS-Server-Adressen mit WAN-Partnern

IPCP

Das gleiche gilt, wenn bei der IP-Konfiguration eines WAN-Partners die dynamische Aushandlung von Name Servern aktiviert ist und **X3200** im Server-Modus arbeitet (**Dynamic Name Server Negotiation** = *server (send)*). In diesem Fall können bei Name-Server-Verhandlungen über IPCP mit dem WAN-Partner, der IP-Adreß-Client ist, ebenfalls die Adressen der globalen Name Server oder die Adresse von **X3200** selbst übermittelt werden.

Wenn **X3200** im Client-Modus arbeitet (**Dynamic Name Server Negotiation** = *client (receive)*), können gegebenenfalls Name Server-Adressen mit dem WAN-Partner, der IP-Adreß-Server ist, ausgehandelt und an **X3200** übermittelt werden. Diese können als globale Name Server auf **X3200** eingetragen werden und somit für zukünftige Namensauflösungen zur Verfügung stehen.

Strategie zur Namensauflösung auf X3200

Eine DNS-Anfrage wird von **X3200** folgendermaßen behandelt:

1. Kann die Anfrage aus dem statischen oder dynamischen Cache direkt beantwortet werden (IP-Adresse oder negative Antwort)?
   - Falls ja, wird die Information weitergeleitet.
   - Falls nein, siehe 2.
2. Ist ein passender Forwarding-Eintrag vorhanden?
   In diesem Fall werden die entsprechenden DNS Server befragt. Falls die Verbindung zum WAN-Partner nicht aktiv ist, wird versucht, sie aufzubauen.
   - Falls ein DNS Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
   - Falls keiner der befragten DNS Server den Namen auflösen kann oder kein passender Forwarding-Eintrag vorhanden ist, siehe 3.
3. Sind globale Name Server eingetragen?
   In diesem Fall werden die entsprechenden DNS Server befragt. Ist für lokale Anwendungen die IP-Adresse von **X3200** oder die Loopback-Adresse eingetragen, werden diese hier ignoriert.

- Falls ein DNS Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
- Falls keiner der befragten DNS Server den Namen auflösen kann oder keine statischen Name Server eingetragen sind, siehe 4.

4. Ist ein WAN-Partner als Default Interface ausgewählt?
   In diesem Fall werden die dazugehörigen DNS Server befragt. Falls die Verbindung zum WAN-Partner nicht aktiv ist, wird versucht, sie aufzubauen.
   - Falls ein DNS Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
   - Falls keiner der befragten DNS Server den Namen auflösen kann oder kein Default Interface ausgewählt wurde, siehe 5.
5. Ist das Überschreiben der Adressen der globalen Name Server zulässig (**Overwrite Global Nameserver** = *yes*)?
   In diesem Fall wird eine Verbindung zum ersten WAN-Partner aufgebaut, der so konfiguriert ist, daß Adressen von DNS Servern übermittelt werden könnten – soweit dies vorher noch nicht versucht wurde. Bei erfolgreicher Name-Server-Aushandlung werden diese als globale Name Server eingetragen und stehen somit für weitere Anfragen zur Verfügung.
6. Anfrage wird mit Server-Fehler beantwortet.

Wenn einer der DNS Server mit "non-existent domain" antwortet, wird diese Antwort sofort an die Quelle der Anfrage weitergeleitet und in den Cache als Negativeintrag aufgenommen.

Konfiguration – Überblick

Die Konfiguration und Überwachung der Namensauflösung auf **X3200** erfolgt in:

- ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***:
- ***IP*** ➧ ***DNS***
- ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***STATIC HOSTS***
- ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***FORWARDED DOMAINS***
- ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***DYNAMIC CACHE***

- ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS...***
- ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***GLOBAL STATISTICS...***
- ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

IP ➧ ***STATIC SETTINGS*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Domain Name	Legt **X3200**s Domain Name fest.
Primary Domain Name Server	IP-Adresse von **X3200**s erstem globalen Domain Name Server (DNS).
Secondary Domain Name Server	IP-Adresse eines weiteren globalen Domain Name Servers.
Primary WINS	IP-Adresse von **X3200**s erstem globalen WINS (Windows Internet Name Server) bzw. NBNS (NetBIOS Name Server).
Secondary WINS	IP-Adresse eines weiteren globalen WINS bzw. NBNS.

Tabelle 6-39: ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***

IP ➧ ***DNS*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Positive Cache	Ermöglicht positive dynamische Einträge im Cache. Mögliche Werte: ■ *enabled* (Standardwert): Erfolgreich aufgelöste Namen und IP-Adressen werden im Cache gespeichert. ■ *flush*: Alle positiven dynamischen Einträge im Cache werden gelöscht. ■ *disabled*: Erfolgreich aufgelöste Namen und IP-Adressen werden nicht im Cache gespeichert, bereits vorhandene dynamische positive Einträge werden gelöscht (statische Einträge werden nicht gelöscht).
Negative Cache	Ermöglicht negative dynamische Einträge im Cache. Mögliche Werte: ■ *enabled* (Standardwert): Namen, die nicht aufgelöst werden konnten, werden als negative Einträge im Cache gespeichert. ■ *flush*: Alle negativen dynamischen Einträge im Cache werden gelöscht. ■ *disabled*: Namen, die nicht aufgelöst werden konnten, werden nicht im Cache gespeichert, bereits vorhandene dynamische negative Einträge werden gelöscht (statische Einträge werden nicht gelöscht).

Feld	Bedeutung
Overwrite Global Nameservers	Legt fest, ob die Adressen von globalen Name Servern auf **X3200** (in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***) mit von WAN-Partnern übermittelten Name-Server-Adressen überschrieben werden dürfen. Mögliche Werte: ■ *yes* (Standardwert) ■ *no*
Default Interface	Legt den WAN-Partner fest, zu dem standardmäßig eine Verbindung zur Name-Server-Verhandlung aufgebaut wird, wenn andere Versuche zur Namensauflösung nicht erfolgreich waren.
DHCP Assignment	Legt fest, welche Name-Server-Adressen dem DHCP Client übermittelt werden, wenn **X3200** als DHCP Server konfiguriert ist. Mögliche Werte: ■ *none*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *self* (Standardwert): Es wird die Adresse von **X3200** als Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *global*: Es werden die Adressen der auf **X3200** eingetragenen globalen Name Server übermittelt.

Feld	Bedeutung
IPCP Assignment	Legt fest, welche Name-Server-Adressen von **X3200** bei einer dynamischen Name-Server-Verhandlung an einen WAN-Partner übermittelt werden. Mögliche Werte: ■ *none*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *self*: Es wird die Adresse von **X3200** als Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *global* (Standardwert): Es werden die Adressen der auf **X3200** eingetragenen globalen Name Server übermittelt.
Static Hosts	In Klammern wird die Anzahl der statischen Einträge angezeigt.
Forwarded Domains	In Klammern wird die Anzahl der Forwarding-Einträge angezeigt.
Dynamic Cache	In Klammern wird die Anzahl der positiven und negativen dynamischen Einträge im DNS Cache angezeigt.

Tabelle 6-40: ***IP*** ➧ ***DNS***

IP ➧ ***DNS*** ➧ ***STATIC HOSTS*** ➧ ***ADD*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Default Domain	Der in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** eingetragene Domain Name von **X3200** wird angezeigt.

Feld	Bedeutung
Name	Host-Name, dem **Address** mit diesem statischen Eintrag zugeordnet wird. Kann auch Wildcards (*) enthalten (nur am Anfang von **Name**, z. B. *.bintec.de). Bei Eingabe eines unvollständigen Namens ohne Punkt wird dieser nach Bestätigung mit **SAVE** mit ".**Default Domain**" vervollständigt.
Response	Legt fest, welcher Art der statische Eintrag ist. Mögliche Werte: ■ *positive* (Standardwert): Ein DNS Request nach **Name** wird mit einem DNS Record beantwortet, der die zugehörige **Address** enthält. ■ *ignore*: Ein DNS Request wird ignoriert, es wird keine Antwort gegeben (auch keine negative). ■ *negative*: Ein DNS Request nach **Name** wird mit einer negativen Antwort beantwortet.
Address	(nur bei **Response** = *positive*) IP-Adresse, die **Name** zugeordnet wird.
TTL	Gültigkeitsdauer der Zuordnung von **Name** zu **Address** in Sekunden (nur relevant bei **Response** = *positive*). Dieser Wert wird dem TTL-Feld (Time To Live) gegeben, falls **X3200** einen entsprechenden DNS Record verschickt. Standardwert: *86400* (= 24 h)

Tabelle 6-41: ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***STATIC HOSTS*** ➧ ***ADD***

IP ➧ ***DNS*** ➧ ***FORWARDED DOMAINS*** ➧ ***ADD*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Global Nameservers:	Die in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** eingetragenen globalen Name Server werden angezeigt.
Default Domain:	Der in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** eingetragene Domain Name von **X3200** wird angezeigt.
Name	Host-Name, der mit diesem Forwarding-Eintrag aufgelöst werden soll. Kann auch Wildcards enthalten (nur am Anfang von **Name**, z. B. *.bintec.de). Bei Eingabe eines unvollständigen Namens ohne Punkt wird dieser nach Bestätigung mit **SAVE** mit ".**Default Domain**" vervollständigt.
Interface	Legt den WAN-Partner fest, zu dem zur Auflösung von **Name** eine Verbindung aufgebaut wird.
TTL	Gültigkeitsdauer der Zuordnung von **Name** zu **Address** in Sekunden. Standardwert: *86400* (= 24 h) Wenn die Anfrage von **X3200** nach **Name** mit einem DNS Record beantwortet wird, enthält dieser ein TTL-Feld (= Time To Live in s), dessen Wert bei Weiterleiten des DNS Records von **X3200** in der Regel nicht verändert wird. Falls das erhaltene TTL-Feld den Wert 0 hat oder **Maximum TTL for Pos Cache entries** überschreitet, wird dem weitergeleiteten DNS Record **TTL** mitgegeben.

Tabelle 6-42: ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***FORWARDED DOMAINS*** ➧ ***ADD***

IP ➧ ***DNS*** ➧ ***DYNAMIC CACHE*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Name	Host-Name, dem **Address** mit diesem dynamischen Eintrag im Cache zugeordnet wird.
Address	IP-Adresse, die **Name** zugeordnet wird.
Resp	Legt fest, welcher Art der dynamische Eintrag ist. Mögliche Werte: ■ *positive*: Ein DNS Request nach **Name** wird aus dem Cache mit der dazugehörigen IP-Addresse beantwortet. ■ *negative*: Ein DNS Request nach **Name** wird aus dem Cache mit einer negativen Antwort beantwortet.
TTL	Gibt an, wie viele Sekunden der dynamische Eintrag noch im Cache bleibt. Nach Ablauf von **TTL** wird der Eintrag gelöscht. Bei Speicherung eines positiven dynamischen Eintrags im Cache wird hier der Wert des im DNS Record enthaltenen TTL-Felds (= Time To Live in s) übernommen. Wenn das TTL-Feld im DNS Record auf 0 gesetzt ist oder **Maximum TTL for Pos Cache entries** überschreitet, wird hier bei Speicherung des Eintrags der Wert **Maximum TTL for Pos Cache entries** vergeben. Bei Speicherung eines negativen dynamischen Eintrags im Cache wird hier immer **Maximum TTL for Neg Cache entries** vergeben.
Ref	Gibt an, wie oft der Eintrag referenziert wurde, also wie oft ein DNS Request mit dem Eintrag aus dem Cache beantwortet wurde.

Feld	Bedeutung
STATIC	Durch Markieren eines Eintrags mit der **Leertaste** und bestätigen mit STATIC wird ein dynamischer Eintrag in einen statischen umgewandelt. Der entsprechende Eintrag verschwindet damit aus ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***DYNAMIC CACHE*** und wird in ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***STATIC HOSTS*** aufgelistet. **TTL** wird dabei übernommen.

Tabelle 6-43: ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***DYNAMIC CACHE***

IP ➧ ***DNS*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS...*** enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Maximum Number of DNS Records	Legt die maximale Anzahl der statischen und dynamischen Einträge fest. Ist dieser Wert erreicht, wird bei einem neu hinzukommenden Eintrag ein älterer dynamischer Eintrag aus dem Cache gelöscht. Dabei wird jeweils der dynamische Eintrag gelöscht, nach dem am längsten nicht mehr gefragt wurde. Wird **Maximum Number of DNS Records** vom Benutzer heruntergesetzt, werden gegebenenfalls dynamische Einträge gelöscht. Statische Einträge werden nicht gelöscht, **Maximum Number of DNS Records** kann nicht kleiner als die aktuell vorhandene Anzahl von statischen Einträgen gesetzt werden. Entspricht **Maximum Number of DNS Records** der Anzahl der statischen Einträge, sind keine weiteren dynamischen Einträge möglich!
Maximum TTL for Pos Cache entries	Wird einem positiven dynamischen Eintrag im Cache als **TTL** vergeben, wenn das TTL-Feld des erhaltenen DNS Records den Wert 0 hat oder **Maximum TTL for Pos Cache entries** überschreitet.

Feld	Bedeutung
Maximum TTL for Neg Cache Entries	Wird einem negativen dynamischen Eintrag im Cache als **TTL** vergeben.

Tabelle 6-44: ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS...***

IP ➧ ***DNS*** ➧ ***GLOBALS STATISTICS...*** enthält folgende Felder (das Menü wird jede Sekunde aktualisiert):

Feld	Bedeutung
Received DNS Packets	Zeigt die Anzahl der empfangenen DNS Pakete an, einschließlich der Antwortpakete auf weitergeleitete Anfragen.
Invalid DNS Packets	Zeigt die Anzahl der empfangenen ungültigen DNS Pakete an.
DNS Requests	Zeigt die Anzahl der korrekt empfangenen DNS Requests an.
Cache Hits	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die mit statischen oder dynamischen Einträgen aus dem Cache beantwortet werden konnten.
Forwarded Requests	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die an andere Name Server weitergeleitet wurden.
Cache Hitrate (%)	Zeigt die Anzahl von **Cache Hits** pro **DNS Requests** in Prozent an.
Successfully Answered Queries	Zeigt die Anzahl der erfolgreich (positiv und negativ) beantworteten Anfragen an.
Server Failures	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die kein Name Server (weder positiv noch negativ) beantworten konnte.

Tabelle 6-45: ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***GLOBALS STATISTICS...***

Folgender Teil von ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** ist für diesen Konfigurationsschritt interessant:

Feld	Bedeutung
Dynamic Name Server Negotiation	Legt fest, ob **X3200** IP-Adressen für **Primary Domain Name Server**, **Secondary Domain Name Server**, **Primary WINS** und **Secondary WINS** im Falle einer dynamischen Name-Server-Aushandlung vom WAN-Partner erhält oder an den WAN-Partner sendet.

Tabelle 6-46: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Das Feld **Dynamic Name Server Negotiation** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
off	**X3200** sendet und beantwortet keine Anfragen nach Name-Server-Adressen.
yes	Das Verhalten ist an den Modus für Vergabe/ Empfang einer IP-Adresse gekoppelt (Einstellung in ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IP*** unter **IP Transit Network**): ■ **X3200** sendet Anfragen nach Name-Server-Adressen an den WAN-Partner, falls *dynamic client* ausgewählt ist. ■ **X3200** beantwortet Anfragen des WAN-Partners nach Name-Server-Adressen vom WAN-Partner, falls *dynamic server* ausgewählt ist. ■ **X3200** beantwortet, aber sendet keine Anfragen nach Name-Server-Adressen, falls *yes* oder *no* ausgewählt ist.
client (receive)	**X3200** sendet Anfragen nach Name-Server-Adressen an den WAN-Partner.

Mögliche Werte	Bedeutung
server (send)	**X3200** beantwortet Anfragen des WAN-Partners nach Name-Server-Adressen.

Tabelle 6-47: **Dynamic Name Server Negotiation**

Konfiguration – Vorgehensweise

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um Namensauflösung mit dem DNS Proxy auf **X3200** zu konfigurieren:

Namensauflösung auf X3200

Tragen Sie gegebenenfalls zunächst globale Name Server auf **X3200** ein:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.
- Geben Sie **Domain Name** ein, z. B. ***mycompany.com***.
- Geben Sie gegebenenfalls **Primary** bzw. **Secondary Domain Name Server** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Primary** bzw. **Secondary WINS** ein.

Wenn Sie keinen Secondary DNS bzw. Secondary WINS Server haben, können Sie ein zweites Mal die IP-Adresse des Primary DNS bzw. WINS Servers in das Feld **Secondary Domain Name Server** bzw. **Secondary WINS** eingeben.

Dies kann für die Verbindung mit manchen DFÜ-Clients notwendig sein.

- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Cache-Funktion und legen Sie allgemeine Einstellungen für den DNS Proxy fest:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS***.
- Wählen Sie **Positive Cache** und **Negative Cache** aus, z. B. ***enabled***.
- Wählen Sie **Overwrite Global Nameservers** aus, z. B. ***yes***, wenn Sie unter ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** keine globalen Name Server statisch eintragen wollen.
- Wählen Sie **DHCP Assignment** aus, z. B. ***self***.
- Wählen Sie **IPCP Assignment** aus, z. B. ***global***.

Legen Sie die Werte für die statischen und dynamischen Einträge fest:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS...***.
- Tragen Sie **Maximum Number of DNS Records** ein.
- Tragen Sie **Maximum TTL for Pos Cache entries** ein.
- Tragen Sie **Maximum TTL for Neg Cache Entries** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

So erzeugen Sie statische Einträge:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***STATIC HOSTS***.
  Hier sind alle vorhandenen statischen Einträge aufgelistet.
- Mit **ADD** machen Sie einen neuen Eintrag.
- Geben Sie **Name** ein.
- Wählen Sie **Response** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **Address** ein.
- Geben Sie **TTL** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

So erzeugen Sie Forwarding-Einträge:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***FORWARDED DOMAINS***.
  Hier sind alle vorhandenen Forwarding-Einträge aufgelistet.
- Mit **ADD** erzeugen Sie einen neuen Eintrag.
- Geben Sie **Name** ein.
- Wählen Sie **Interface** aus.
- Geben Sie **TTL** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Wählen Sie **EXIT**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

X3200 <–––> WAN-Partner

Wenn Sie einen WAN-Partner so konfigurieren möchten, daß die Adresse eines Name Servers gegebenenfalls von **X3200** an den WAN-Partner oder vom WAN-Partner an **X3200** übermittelt wird, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Dynamic Name Server Negotiation** aus.
  Hier nehmen Sie die gewünschte Einstellung vor.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Monitoring und Statistik

So verschaffen Sie sich einen Überblick über dynamische Einträge im Cache:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***Dynamic Cache***.
  Hier sind alle im Cache vorhandenen dynamischen Einträge aufgelistet.
- Um einen dynamischen in einen statischen Eintrag umzuwandeln, markieren Sie den Eintrag mit der **Space**-Taste und bestätigen Sie mit **STATIC**. Der Eintrag verschwindet aus der Liste der dynamischen Einträge und wird unter ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***Static Hosts*** als statischer Eintrag aufgelistet.

So verschaffen Sie sich einen Überblick über einige statistische Werte:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***DNS*** ➧ ***Global Statistics...***.
  Hier finden Sie einiges an Statistik zum DNS Proxy.

6.3.3 Port-Nummern

Was ist ein ➤➤ Port?

X3200 verfügt über mehrere Dienste bzw. Applikationen, z. B. HTTP oder ➤➤ **Telnet**. Um mehrere Dienste auf dem gleichen Host zu erreichen und gewissermaßen ein genaues Ziel für das IP-Paket innerhalb des Hosts anzugeben, gibt man für eine Verbindung zu **X3200** neben der IP-Adresse auch einen Port an. So wird die entsprechende Applikation angesprochen. Ports gibt es nur bei den Protokollen TCP und UDP!

X3200 leitet eingehende ➤➤ **Datenpakete** für die gewünschte Applikation an den Port mit der entsprechenden Nummer weiter. Damit wird die entsprechende Applikation von **X3200** angesprochen, die eingehenden Daten können verarbeitet werden.

In ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS*** können Sie einige wichtige Port-Nummern festlegen:

Normalerweise sind die Einstellungen korrekt. Nehmen Sie hier also nur Änderungen vor, wenn dies nötig ist.

Feld	Bedeutung
Remote CAPI Server TCP port	Port-Nummer für ➤➤ **Remote-CAPI**-Verbindungen: 2662 (festgelegt von IANA, www.iana.com).
Remote TRACE Server TCP port	Port-Nummer für TRACE-Requests. Standardwert: 7000.
RIP UDP port	Port-Nummer für ➤➤ **RIP** (Routing Information Protocol). Standardwert: 520. Mit **RIP UDP port** = *0* kann RIP ausgeschaltet werden.
HTTP TCP port	Port-Nummer für HTTP-Requests. Standardwert: 80. Mit **HTTP TCP port** = *0* wird der Zugriff auf die HTTP-Statusseite von **X3200** (siehe Kapitel 7.1.4, Seite 294) verhindert.

Tabelle 6-48: ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie eine der Port-Nummern verändern wollen:

- ➤ Gehen sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.
- ➤ Geben Sie **Remote CAPI Server TCP port**, **Remote TRACE Server TCP port**, **RIP UDP port** und/oder **HTTP TCP port** ein.
- ➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.3.4 BOOTP Relay Agent

Bootstrap Protocol Das Bootstrap Protocol (➤➤ **BOOTP**) definiert, wie ein Host (BOOTP-➤➤ **Client**) in einem TCP/IP-Netzwerk beim Hochfahren seine IP-Adresse

und andere Konfigurationsinformationen erhält. Der BOOTP-Client sendet einen BOOTP-Request, ein BOOTP-Server beantwortet den Request mit einem BOOTP-Response und versorgt den Client mit den erforderlichen Informationen. Da der Server nur Requests aus dem LAN, in dem er sich befindet, hört, ist das Einrichten eines BOOTP-Relay-Agent manchmal sinnvoll. Der Agent leitet alle Requests bzw. Responses zwischen Client und Server über eine WAN-Verbindung zu diesem Server weiter.

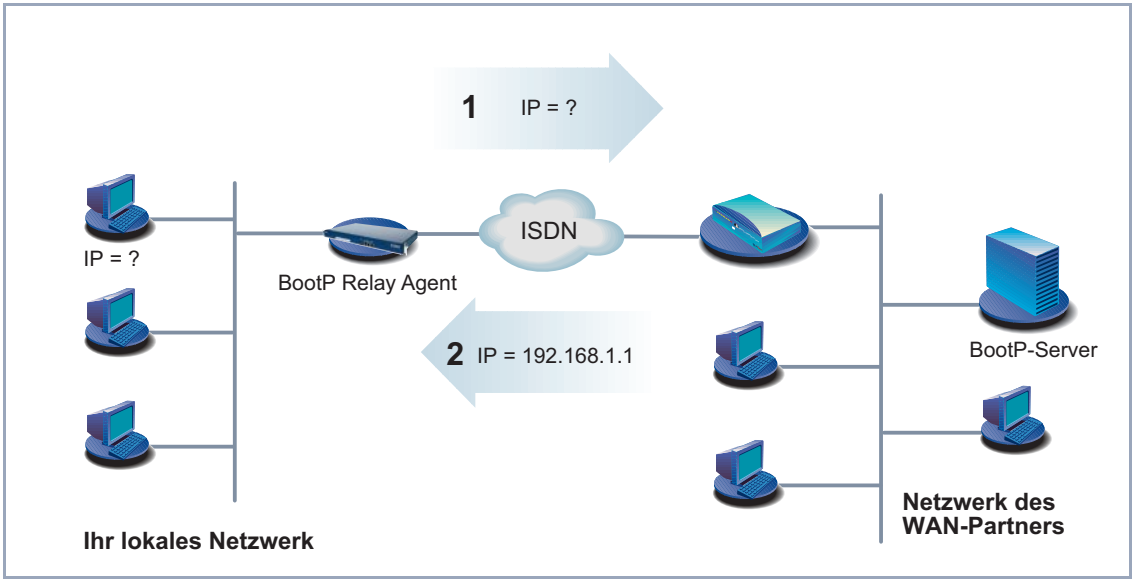


Bild 6-4: **X3200** als BOOTP-Relay-Agent

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***:

Feld	Bedeutung
BOOTP Relay Server	IP-Adresse des BOOTP Servers.

Tabelle 6-49: ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.
- Geben Sie **BOOTP Relay Server** ein.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Wenn für die Verbindung zwischen BOOTP Server und BOOTP-Client eine ISDN-Verbindung erforderlich ist, muß ein entsprechender WAN-Partner eingerichtet sein (siehe Kapitel 5.2.1, Seite 144).

6.4 IPX-Einstellungen

➤➤ **IPX**-Protokoll (Internet Packet Exchange Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, das hauptsächlich in Novell-Netzwerken verwendet wird. Mit Hilfe von IPX können Novell ➤➤ **Clients** und Novell ➤➤ **Server** über LAN/WAN-Verbindungen kommunizieren.

Im folgenden werden die Konfigurationsschritte erläutert, die für IPX-Verbindungen erforderlich sind:

- Allgemeine Einstellungen
- LAN-Schnittstelle konfigurieren
- WAN-Partner einrichten

6.4.1 Allgemeine Einstellungen

Hier finden Sie globale Parameter für IPX. Diese Einstellungen sind für alle IPX-Verbindungen von **X3200** gültig.

Die Konfiguration erfolgt in ***IPX***:

Feld	Bedeutung
Local System Name	IPX-Systemname von **X3200** Dieser Name darf sich aus Großbuchstaben, Ziffern und den Zeichen : / - zusammensetzen.
Internal Network Number	**X3200**s interne Netzwerknummer. Dieser Wert muß unter allen Netzwerknummern einmalig sein und besteht standardmäßig aus den letzten vier Bytes von **X3200**s ➤➤ **MAC-Adresse**. Ändern Sie diesen Wert nur, wenn er bereits an anderer Stelle im Netzwerk verwendet wird.

Feld	Bedeutung
enable IPX spoofing	Aktiviert bzw. deaktiviert NCP session watchdog ➤➤ **Spoofing** und die Behandlung von "broadcast message waiting"-Paketen. Mögliche Werte: ■ *yes*: kostengünstig für IPX-WAN-Verbindungen ■ *no*
enable SPX spoofing	Aktiviert bzw. deaktiviert SPX session watchdog spoofing. Mögliche Werte: ■ *yes*: kostengünstig für SPX-Sessions über WAN-Verbindungen ■ *no*
NetBIOS Broadcast replication	Definiert, wie **X3200** mit ➤➤ **NetBIOS**-Paketen verfährt.

Tabelle 6-50: ***IPX***

NetBIOS Broadcast replication enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
yes	Alle NetBIOS-Hosts im Netzwerk können aufeinander zugreifen, auch wenn häufig WAN-Verbindungen aufgebaut werden müssen. Kostenintensiv!
no *on LAN only*	Nur NetBIOS-Hosts im LAN, für die keine WAN-Verbindungen aufgebaut werden müssen, können aufeinander zugreifen. Kostengünstig.

Tabelle 6-51: **NetBIOS Broadcast replication**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***IPX***.
- Geben Sie **Local System Name** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Internal Network Number** ein (nur wenn nötig!).
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **enable IPX spoofing**.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **enable SPX spoofing**.
- Wählen Sie **NetBIOS Broadcast replication** aus, z. B. ***on LAN only***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.4.2 LAN-Schnittstelle konfigurieren

Konfigurieren Sie als nächstes die LAN-Schnittstelle von **X3200** zum IPX-Netzwerk. Die LAN-Schnittstelle ist die physikalische Schnittstelle zum lokalen Netzwerk. Im folgenden Menü teilen Sie dem Router die Netznummer des IPX-LANs mit, an dem er angeschlossen ist. Solange **X3200** diese Information nicht hat, kann er nicht aktiv am eigenen IPX-LAN teilnehmen.

Die Konfiguration erfolgt in ***CM-BNC/TP, ETHERNET***:

Feld	Bedeutung
local IPX-NetNumber	Die IPX-Netzwerknummer des LANs, an das **X3200** angeschlossen ist.

Feld	Bedeutung
Encapsulation	Definiert, welche Art von Header bei IPX-Paketen im angeschlossenen LAN verwendet werden. Mögliche Werte: ■ *none* ■ *Ethernet II* ■ *Ethernet 802.2 LLC* ■ *Ethernet SNAP* ■ *Ethernet NOVELL 802.3*

Tabelle 6-52: ***CM-BNC/TP, ETHERNET***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***CM-BNC/TP, ETHERNET***.
- Geben Sie **local IPX-NetNumber** ein.
- Wählen Sie **Encapsulation** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.4.3 WAN-Partner einrichten

Wenn die Verbindung zu einem oder mehreren WAN-Partnern mit dem IPX-Protokoll realisiert wird, müssen Sie dafür beim WAN-Partner einige IPX-spezifische Einstellungen festlegen.

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IPX***:

Feld	Bedeutung
Enable IPX	Ermöglicht IPX für den WAN-Partner. Mögliche Werte: ■ *yes* ■ *no*

Feld	Bedeutung
IPX NetNumber	IPX-Netzwerknummer der WAN-Verbindung. Wird von einigen IPX-Routern benötigt. Bei Verbindungen zwischen **X3200**s genügt die Null.
Send RIP/SAP Updates	Definiert, wie oft ➤➤ **RIP**-(Routing Information Protocol) und SAP- (Service Advertising Protocol) Pakete von **X3200** zum WAN-Partner geschickt werden. In IPX-Netzwerken werden RIP- und SAP-Pakete als ➤➤ **Broadcasts** in verbundene Netze gesendet, um über aktuelle Routen und Dienste zu informieren. Der dadurch verursachte Datenfluß ist im LAN kein Problem, für über WAN-Verbindungen angeschlossene Netze muß hier eine Einstellung zur Kontrolle des Datenflusses vorgenommen werden.
Update Time	Definiert, in welchen Zeitabständen periodische Updates gesendet werden.
Age Multiplier	Wenn während **Update Time** x **Age Multiplier** eingetragene Routen und Dienste nicht erneuert werden, werden sie gelöscht. Dies verhindert, daß sich unnötig viele Routen und Dienste ansammeln, die nicht genutzt werden.

Tabelle 6-53: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IPX***

Im Feld **Send RIP/SAP Updates** legen Sie fest, wie oft ➤➤ **RIP**- und SAP-Pakete von **X3200** zum WAN-Partner geschickt werden. Das Feld enthält folgende Auswahlmöglichkeiten, die mit Hilfe einer Tabelle erläutert werden:

Mögliche Werte für **Send RIP/SAP Updates**	Neue Verbindung wird geöffnet?	Aktualisierung der bestehenden Tabellen?	Periodische Aktualisierung?	Bemerkungen
off	nie	nein	nein	Alle Routen und Dienste müssen statisch eingetragen werden.
triggered + piggyback (on changes, per. if link active)	nur für Veränderungen	ja	ja	Dies ist die Standardeinstellung, in den meisten Fällen ausreichend.
triggered (on changes)	nur für Veränderungen	ja	nein	Weniger Datenverkehr als *triggered + piggyback*, aber auch weniger zuverlässig.
piggyback (only if link active)	nie	ja	ja	Mindestens 1 stat. Route und 1 stat. Dienst müssen für den WAN-Partner eingetragen werden.
passive triggered (on changes only if link active)	nie	ja	nein	Mindestens 1 stat. Route und 1 stat. Dienst müssen für den WAN-Partner eingetragen werden.
timed update (always)	immer	ja	ja	Kostenintensiv!

Tabelle 6-54: **Send RIP/SAP Updates**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IPX***.
- Wählen Sie **Enable IPX** aus: *yes*.
- Geben Sie **IPX NetNumber** ein, z. B. ***0***.
- Wählen Sie **Send RIP/SAP Updates** aus.

- Geben Sie gegebenenfalls **Update Time** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Age Multiplier** ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

6.5 Funktionen mit Zusatzlizenz

In diesem Kapitel wird kurz dargestellt, welche Funktionen Sie auf **X3200** mit einer Zusatzlizenz freischalten können.

6.5.1 Virtual Private Network (VPN) und Verschlüsselung

Mit Hilfe von PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) kann **X3200** ein VPN realisieren. Dies dient einer sicheren (verschlüsselten) Übertragung von Daten über WAN-Verbindungen, z. B. über das Internet. So kann von Außendienstmitarbeitern per Laptop ein Zugang auf Daten des Firmennetzes kostengünstig über das Internet realisiert werden (Einwahl über einen örtlichen Internet Service Provider).

Mit einer VPN-Lizenz sind implizit auch die Verschlüsselungsverfahren DES und Blowfish verfügbar (siehe Kapitel 7.3.1, Seite 333).

Detaillierte Informationen und Konfigurationshinweise (mit Beispielen) finden Sie in der **Software Reference**.

6.5.2 IPSec (Internet Protocol Security)

Immer mehr Unternehmen wickeln immer mehr Datenkommunikation über das Internet ab. Um dennoch sicher zu sein, daß ihre Daten vertraulich bleiben und nicht von Dritten eingesehen oder mißbraucht werden, setzen diese Unternehmen zusehens Verschlüsselungstechnologien ein. Es wurden eine ganze Reihe zum Teil standardisierter Verfahren entwickelt, welche die technischen Grundlagen für verschiedene VPN-Lösungen darstellen. In den letzten Jahren haben sich die Verfahren PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) und IPSec (IP Security) als vielversprechende Lösungen durchgesetzt. **X3200** unterstützt beide Verfahren.

Während PPTP die Daten in einem Tunnel auf Schicht 2 (OSI-Modell) überträgt, arbeitet IPSec auf Schicht 3. Die Daten werden dabei mit einer Schlüssellänge von bis zu 168 Bit verschlüsselt. Darüber hinaus bietet IPSec

Verfahren zur Authentisierung und Verwaltung von "Schlüsseln". Da IPSec auf der Schicht 3 arbeitet, ist es für den Benutzer vollständig transparent. Dies bedeutet, daß die zu sendenden Daten in jedem Fall stark verschlüsselt werden, ohne daß der Benutzer aktiv werden muß. Die Verschlüsselung und die Aushandlung der unterschiedlichen Schlüssel werden entweder vom Router oder bei Einzelarbeitsplätzen von einem IPSec-Client übernommen, der auf dem Arbeitsplatzrechner installiert wird. BinTec bietet einen solchen Client im Zusammenhang mit der BinTec IPSec-Lösung an.

Sollten Sie eine IPSec-Lösung mit dem **X3200** realisieren wollen, so benötigen Sie hierzu eine IPSec-Zusatzlizenz. Diese erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

Detaillierte Informationen und Konfigurationshinweise finden Sie im IPSec Reference Manual, das Sie zusammen mit Ihrer IPSec-Lizenz erhalten, bzw. in der **Software Reference**.

7 Sicherheitsmechanismen

SAFERNET

BinTec Communications AG ermöglicht mit **X3200** eine hohe Sicherheit Ihres Netzwerks und Ihrer Verbindungen. Die verfügbaren Sicherheitsfunktionen (SAFERNET) erlauben das Überwachen von Aktivitäten über den Router und eine wirksame Zugangs- bzw. Abhörsicherung. Die erforderlichen Konfigurationsschritte werden in diesem Kapitel dargestellt.

Manches können Sie nicht mit Hilfe des Setup Tools konfigurieren, sondern nur durch direktes Eintragen in ➤➤ **MIB**-Tabellen. Die entsprechenden Tabellen bzw. Variablen werden im jeweiligen Abschnitt genannt.

MIB-Einträge können Sie entweder durch Kommandos in der ➤➤ **SNMP-Shell** oder durch externe SNMP-Manager, z. B. **Configuration Manager**, vornehmen. Eine Beschreibung der SNMP-Kommandos finden Sie in der **Software Reference**.

Das Kapitel ist folgendermaßen aufgebaut:

- Überwachen von Aktivitäten
- Zugangssicherung
- Abhörsicherung
- Besonderheiten
- Checkliste

7.1 Überwachen von Aktivitäten

Eine wesentliche Voraussetzung für einen hohen Grad an Sicherheit ist die Möglichkeit, alle Aktivitäten auf dem Router und über den Router hinweg beobachten zu können. Dazu stellt Ihnen BinTec Communications AG eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Verfügung.

7.1.1 Syslog Messages

Alle wesentlichen Ereignisse auf **X3200**s verschiedenen Subsystemen (➤➤ **ISDN**, ➤➤ **PPP**, ➤➤ **CAPI**, usw.) werden in der Form von Syslog Messages (System logging messages) protokolliert.

Je nach eingestelltem Level (acht Stufen von *critical* über *info* bis *debug*) werden dabei mehr oder weniger viele Details sichtbar. Die protokollierten Daten werden intern auf **X3200** in einer Liste von einstellbarer Länge gespeichert. Alle Informationen können und sollten zur Speicherung und Weiterverarbeitung an einen oder mehrere externe Rechner weitergeleitet werden, z. B. an den Rechner des Systemadministrators. Auf **X3200** intern gespeicherte Syslog Messages gehen bei einem Neustart verloren.

Vermeiden Sie es, Syslog Messages auf Log Hosts weiterzuleiten, die über eine Wählverbindung erreicht werden. Dies strapaziert nur unnötig Ihre Telefonrechnung.

Achten Sie darauf, die Syslog Messages nur an einen sicheren Rechner weiterzuleiten. Kontrollieren Sie die Daten regelmäßig und achten Sie darauf, daß jederzeit ausreichend freie Kapazität auf der Festplatte des Rechners zur Verfügung steht.

Syslog Daemon

Die Erfassung der Syslog Messages wird von allen Unix-Betriebssystemen unterstützt (Aufsetzen eines Syslog Daemons unter Unix: Siehe **Software Reference**). Für Windows-Rechner ist in den **DIME Tools** ein Syslog Daemon enthalten, der die Daten aufzeichnen und je nach Inhalt auf verschiedene Dateien verteilen kann (siehe **BRICKware for Windows**).

Einstellungen für Syslog Messages erfolgen in:

- ***System***
- ***System*** ➧ ***External System Logging***
- ***CM-BNC/TP-Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***
- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***

Feld	Bedeutung
Syslog output on serial console	Ermöglicht die Anzeige von Syslog Messages auf dem mit der seriellen Schnittstelle von **X3200** verbundenen Rechner. Verwenden Sie diese Einstellung nur, wenn Sie eine Fehleranalyse machen, da umfangreicher Output über die serielle Konsole sich auf den Durchsatz der anderen Schnittstellen auswirkt. Mögliche Werte: ■ *yes* ■ *no*

Feld	Bedeutung
Message level for the syslog table	Spezifiziert die Priorität der intern aufzuzeichnenden Syslog Messages. Mögliche Werte: ■ *emerg*: Emergency Messages (höchste Priorität) ■ *alert*: Alert Messages ■ *crit*: Critical Messages ■ *err*: Error Messages ■ *warning*: Warning Messages ■ *notice*: Notice Messages ■ *info*: Info Messages ■ *debug*: Debug Messages (niedrigste Priorität) Nur Syslog Messages mit höherer oder gleicher Priorität wie angegeben werden intern aufgezeichnet.
Maximum Number of Syslog Entries	Maximale Anzahl an Syslog Messages, die auf **X3200** intern gespeichert werden (Wertebereich: *0 - 1000*).

Tabelle 7-1: ***SYSTEM***

Feld	Bedeutung
Log Host	➤➤ **IP-Adresse** des Hosts, zu dem Syslog Messages weitergeleitet werden.
Level	Priorität der zu **Log Host** zu schickenden Syslog Messages. Entspricht **Message level for the syslog table** in ***SYSTEM***.
Facility	Syslog Facility auf **Log Host**. Nur erforderlich, wenn der **Log Host** ein Unix-Rechner ist.

Feld	Bedeutung
Type	Nachrichtentyp. Mögliche Werte: ■ *all*: Alle Messages. ■ *system*: Syslog Messages außer ➤➤ **Accounting** Messages. ■ *accounting*: Accounting Messages.

Tabelle 7-2: ***SYSTEM*** ➧ ***EXTERNAL SYSTEM LOGGING***

Feld	Bedeutung
IP Accounting	Ermöglicht Speichern von Accounting Messages für ➤➤ **TCP**-, ➤➤ **UDP**- und ICMP-Sitzungen. Mögliche Werte: *on*, *off*.

Tabelle 7-3: ***CM-BNC/TP-ETHERNET*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

Feld	Bedeutung
IP Accounting	Ermöglicht Speichern von Accounting Messages für ➤➤ **TCP**-, ➤➤ **UDP**- und ICMP-Sitzungen. Mögliche Werte: *on*, *off*.

Tabelle 7-4: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***IP*** ➧ ***ADVANCED SETTINGS***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um die gewünschten Einstellungen für Syslog Messages vorzunehmen:

➤ Gehen Sie zu ***SYSTEM***.

➤ Wählen Sie **Syslog output on serial console** aus.

➤ Wählen Sie **Message level for the syslog table** aus.

➤ Geben Sie **Maximum Number of Syslog Entries** ein.

- Gehen Sie zu ***System*** ➧ ***External System Logging***, um Syslog Messages an externe Hosts weiterzuleiten:
- Wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste** oder fügen Sie einen neuen Eintrag mit **ADD** hinzu.
- Geben Sie **Log Host** ein.
- Wählen Sie **Level** aus.
- Wählen Sie **Facility** aus.
- Wählen Sie **Type** aus.

IP-Accounting LAN-seitig

Gehen Sie folgendermaßen vor, um IP-Accounting für einen LAN-Partner zu aktivieren. Damit werden auf **X3200** Accounting Messages von TCP-, UDP- und ICMP-Sitzungen bezüglich des ausgewählten LAN-Partners generiert und aufgezeichnet:

- Gehen Sie zu ***CM-BNC/TP-Ethernet*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Aktivieren Sie **IP Accounting** mit *on*.

IP-Accounting WAN-seitig

Gehen Sie folgendermaßen vor, um erweitertes IP-Accounting zu aktivieren. Damit werden auf **X3200** Accounting Messages von TCP-, UDP- und ICMP-Sitzungen gespeichert:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Aktivieren Sie **IP Accounting** mit *on*.

Anzeigen von Syslog Messages

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Syslog Messages anzuzeigen:

- Gehen Sie zu ***Monitoring and Debugging*** ➧ ***Messages***.

  Hier werden die auf **X3200** gespeicherten Syslog Messages angezeigt:

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[MONITOR][MESSAGE]: Syslog Messages                              MyRouter

Subj    Lev Message

SNMP    DEB sent TRAP (linkUp,0) 115 bytes to circindex 1001 Port 36880
SNMP    DEB sent TRAP (linkUp,0) 115 bytes to 199.1.1.13 Port 162

EXIT        RESET

Press <Ctrl-n>, <Ctrl-p> to scroll
```

Löschen von Syslog Messages

➤ Wählen Sie **RESET**, um die Syslog Messages auf **X3200** zu löschen.

Zur Interpretation von Syslog Messages: Siehe **Software Reference**.

7.1.2 Monitorfunktionen im Setup Tool

Neben Syslog Messages können Sie mit Hilfe des Setup Tools noch einige weitere Daten anzeigen. Dabei wird jeweils durch periodische Aktualisierung der aktuelle Status von bestimmten Teilsystemen dargestellt. Zu den folgenden Funktionsbereichen existieren Anzeigemodule:

- ISDN-Verbindungen
- Taschengeldkonto (Credits)
- Schnittstellenstatistik (vergleichende Darstellung mehrerer Schnittstellen)
- ➤➤ **TCP/IP**-Statistik
- Syslog Messages (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 282)

ISDN-Verbindungen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ISDN-Verbindungen anzuzeigen:

➤ Gehen Sie zu ***MONITORING AND DEBUGGING*** ➧ ***ISDN MONITOR***.

Eine Liste der bestehenden ISDN-Verbindungen (eingehend und ausgehend) wird angezeigt.

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[MONITOR][ISDN CALLS]: ISDN Monitor - Calls                    MyRouter

Dir Remote Name/Number   Charge   Duration Stack       Cannel   State

in  2                             2910         0       B1       active
out 3                             106          0       B2       active




(c)alls      (h)istory      (d)etails      (s)tatistics      (r)elease
```

Weitere Optionen stehen Ihnen in diesem Menü zur Verfügung:

- Wählen Sie **h**, um eine Liste der letzten 20 seit dem letzten Systemstart abgeschlossenen ISDN-Verbindungen (eingehend und ausgehend) anzuzeigen.
- Setzen Sie den Cursor auf eine bestehende oder abgeschlossene ISDN-Verbindung und wählen Sie **d**, um detaillierte Informationen darüber anzuzeigen.
- Wählen Sie **s**, um eine Statistik über die Aktivität der bestehenden ISDN-Verbindungen anzuzeigen.
- Wählen Sie **r**, um die markierte ISDN-Verbindung zu schließen.
- Wählen Sie **c**, um wieder die Liste der bestehenden ISDN-Verbindungen anzuzeigen.

Taschengeldkonto (Credits)

Sie können den Stand des Taschengeldkontos für ISDN-Verbindungen oder für PPPoE-Verbindungen anzeigen lassen.

ISDN-Verbindungen

Gehen Sie bei ISDN-Verbindungen folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***MONITORING AND DEBUGGING*** ➧ ***ISDN CREDITS***.
- Wählen Sie ein Subsystem aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Der aktuelle Stand des Taschengeldkontos für das ausgewählte Subsystem wird angezeigt.

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[MONITOR][ISDN CREDITS][STAT]: Monitor isdnlogin Credits      MyRouter


                                        Total    Maximum  % reached
Time till end of measure interval(sec)  7794     86400    91

Number of Incoming Connections          0        2        0
Number of Outgoing Connections          0        20       0

Time of Incoming Connections            4        28800    0
Time of Outgoing Connections            13       28800    0

Charge                                  0

Number of Current Incoming Connections  0
Number of Current Outgoing Connections  0
Number of Current Connections           0

EXIT
```

Informationen über die Konfiguration des Taschengeldkontos finden Sie in Kapitel 7.1.3, Seite 290.

PPPoE-Verbindungen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Stand des Taschengeldkontos für PPPoE-Verbindungen anzeigen zu lassen:

- Gehen Sie zu ***Monitoring and Debugging*** ➧ ***xDSL Credits*** ➧ ***PPPoE Credits***.

  Der aktuelle Stand des Taschengeldkontos für PPPoE-Verbindungen wird angezeigt.

Schnittstellenstatistik

Gehen Sie folgendermaßen vor, um aktuelle Werte und Aktivitäten der **X3200**-Schnittstellen anzuzeigen:

- Gehen Sie zu ***Monitoring and Debugging*** ➧ ***Interfaces***.

  Die Werte von zwei Schnittstellen werden nebeneinander angezeigt.

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[MONITOR][INTERFACE]: Interface Monitoring                      MyRouter

Interface Name       en1                        PROVIDER
Operational Status   up                         dormant

                     total    per second        total    per second

Received Packets     5512     0                 0        0
Received Octets      920664   0                 0        0
Received Errors      0                          0

Transmit Packets     9        0                 0        0
Transmit Octets      1193     0                 0        0
Transmit Errors      0                          0

Active Connections   N/A                        0
Duration             N/A                        0

EXIT                 EXTENDED                   EXTENDED

Use <Space> to select
```

- Wählen Sie unter **Interface Name** die anzuzeigende Schnittstelle aus.
- Wählen Sie **EXTENDED**, um zusätzliche Informationen anzuzeigen. Anschließend können Sie unter **Operation** den Status der Schnittstelle verändern und die Eingabe mit **START OPERATION** bestätigen.

TCP/IP-Statistik

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Statistik der Verbindungen mit den ➤➤ **Protokollen** ICMP, ➤➤ **IP**, UDP und TCP anzuzeigen:

➤ Gehen Sie zu ***MONITORING AND DEBUGGING*** ➧ ***TCP/IP***.

Die Statistik für IP-Verbindungen wird angezeigt. Die Bedeutung der MIB-Variablen finden Sie in der **MIB Reference**.

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
[MONITOR][IP]: IP Statistics                                      MyRouter

InReceives           3912        OutNoRoutes          0
InHdrErrors          0           ReasmTimeout         500
InAddrErrors         0           ReasmReqds           0
ForwDatagrams        0           ReasmOKs             0
InUnknownProtos      0           ReasmFails           0
InDiscards           0           FragOKs              0
InDelivers           3321        FragFails            0
OutRequests          9           FragCreates          0
OutDiscards          0           RoutingDiscards      0

EXIT

          I(C)MP              (I)P              (U)DP              (T)CP
```

➤ Wählen Sie **c**, um statistische Daten zu ICMP darzustellen.

➤ Wählen Sie **i**, um statistische Daten zu IP darzustellen.

➤ Wählen Sie **u**, um statistische Daten zu UDP darzustellen.

➤ Wählen Sie **t**, um statistische Daten zu TCP darzustellen.

7.1.3 Taschengeldkonto (Credits Based Accounting System)

Credits

Mit dem Taschengeldkonto von **X3200** übernehmen Sie u.a. die Kontrolle über anfallende Gebühren. Dadurch können Sie die Auswirkungen eventueller Konfigurationsfehler in Grenzen halten. Es ermöglicht Ihnen auch festzulegen, wieviele Verbindungen in einem bestimmten Zeitraum maximal anfallen dürfen. Sie können für bestimmte Subsysteme (➤➤ **PPP**, ➤➤ **CAPI**, ➤➤ **ISDN-Login**) Einstellungen vornehmen bezüglich der Anzahl der Verbindungen, der Verbindungszeit und der anfallenden ISDN-Verbindungsgebühren. Ist das festgelegte Limit überschritten, kann **X3200** innerhalb des festgelegten Zeit-

raums keine Verbindungen mehr aufbauen. So können Sie Konfigurationsfehler rechtzeitig erkennen, bevor Ihre Telefonrechnung sehr hoch ausfällt!

Syslog Messages

Syslog Meldungen werden bei Erreichen von 90% bzw. 100% des Limits erzeugt und wenn die Taschengeldkonto-Funktion wegen überschrittenem Limit eine Verbindung verhindert.

Nach Aus- und wieder Einschalten bzw. Rebooten von **X3200** steht Ihnen wieder das gesamte Konto zur Verfügung.

Die Konfiguration erfolgt in ***CREDITS*** ➧ ***ISDN CREDITS*** bzw. in ***CREDITS*** ➧ ***xDSL CREDITS*** ➧***PPPoE CREDITS.***

Feld	Bedeutung
Surveillance	Definiert, ob das Taschengeldkonto für das jeweilige Subsystem aktiviert werden soll. Mögliche Werte: *off*, *on*. Bei *on* können Sie die im folgenden aufgelisteten Parameter festlegen.
Measure Time (sec)	Zeitraum in Sekunden, für den das Limit gilt.
Maximum Number of Incoming Connections	Anzahl der erlaubten eingehenden Verbindungen während **Measure Time (sec)**; erscheint nur bei ISDN-Verbindungen. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.
Maximum Number of Outgoing Connections	Anzahl der erlaubten ausgehenden Verbindungen während **Measure Time (sec)**. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.
Maximum Charge	Maximal erlaubte Gebühren (Betrag, Einheiten) während **Measure Time (sec)**; erscheint nur bei ISDN-Verbindungen. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.

Feld	Bedeutung
Maximum Time for Incoming Connections (sec)	Maximal erlaubte Zeit in Sekunden für eingehende Verbindungen während **Measure Time (sec)**; erscheint nur bei ISDN-Verbindungen. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.
Maximum Time for Outgoing Connections (sec)	Maximal erlaubte Zeit in Sekunden für ausgehende Verbindungen während **Measure Time (sec)**. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.
Maximum Number of Current Incoming Connections	Maximale Anzahl der zu einem Zeitpunkt gleichzeitig erlaubten eingehenden Verbindungen; erscheint nur bei ISDN-Verbindungen. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.
Maximum Number of Current Outgoing Connections	Maximale Anzahl der zu einem Zeitpunkt gleichzeitig erlaubten ausgehenden Verbindungen; erscheint nur bei ISDN-Verbindungen. Wenn Sie diese Einstellung mit *on* aktivieren, können Sie den gewünschten Wert in der darunterliegenden Zeile eintragen.

Tabelle 7-5: ***CREDITS*** ➧ ***ISDN CREDITS*** bzw. ***CREDITS*** ➧ ***xDSL CREDITS*** ➧ ***PPPoE CREDITS***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Taschengeldkonto für ISDN-Verbindungen einzurichten:

- Gehen Sie zu ***CREDITS*** ➧ ***ISDN CREDITS***.
- Wählen Sie ein Subsystem aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Surveillance** aus: *on*, wenn Sie das Taschengeldkonto für das gewählte **Subsystem** nutzen wollen.

- Geben Sie **Measure Time (sec)** ein, z. B. ***86400*** (= 24 Stunden).
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Number of Incoming Connections** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Number of Outgoing Connections** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Charge** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Time for Incoming Connections (sec)** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Time for Outgoing Connections (sec)** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Number of Current Incoming Connections** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Number of Current Outgoing Connections** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Taschengeldkonto für PPPoE-Verbindungen einzurichten:

- Gehen Sie zu ***CREDITS*** ➧ ***xDSL CREDITS*** ➧ ***PPPoE CREDITS***.
- Wählen Sie **Surveillance** aus: *on*, wenn Sie das Taschengeldkonto nutzen wollen.
- Geben Sie **Measure Time (sec)** ein, z. B. ***86400*** (= 24 Stunden).
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Number of Outgoing Connections** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls **Maximum Time for Outgoing Connections (sec)** und tragen Sie den gewünschten Wert ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

7.1.4 HTTP-Statusseite

Jeder BinTec-Router verfügt über eine interne Homepage, die sogenannte HTTP-Statusseite. Damit können Sie mit Hilfe eines Internet Browsers (z. B. Netscape Navigator, Internet Explorer) den Status von **X3200** anzeigen. So können alle Benutzer des **X3200**-LANs, sofern Sie das Paßwort des Benutzernamens `http` kennen, Einblick in den Status des Routers nehmen.

Bitte beachten Sie: HTTP-Seiten werden meist im Cache-Speicher des Browsers gehalten, so daß sie evtl. durch andere Benutzer am selben Arbeitsplatz gelesen werden können und evtl. auch auf beteiligten Proxy ➤➤ **Servern** sichtbar sind.

➤ Geben Sie die ➤➤ **URL** `http://<System Name>` in Ihren Browser ein. (Anstatt des Namens können Sie auch die IP-Adresse von **X3200** eingeben.)

Die HTTP-Statusseite des BinTec-Routers mit dem Systemnamen <System Name> bzw. mit der angegebenen IP-Adresse wird angezeigt.

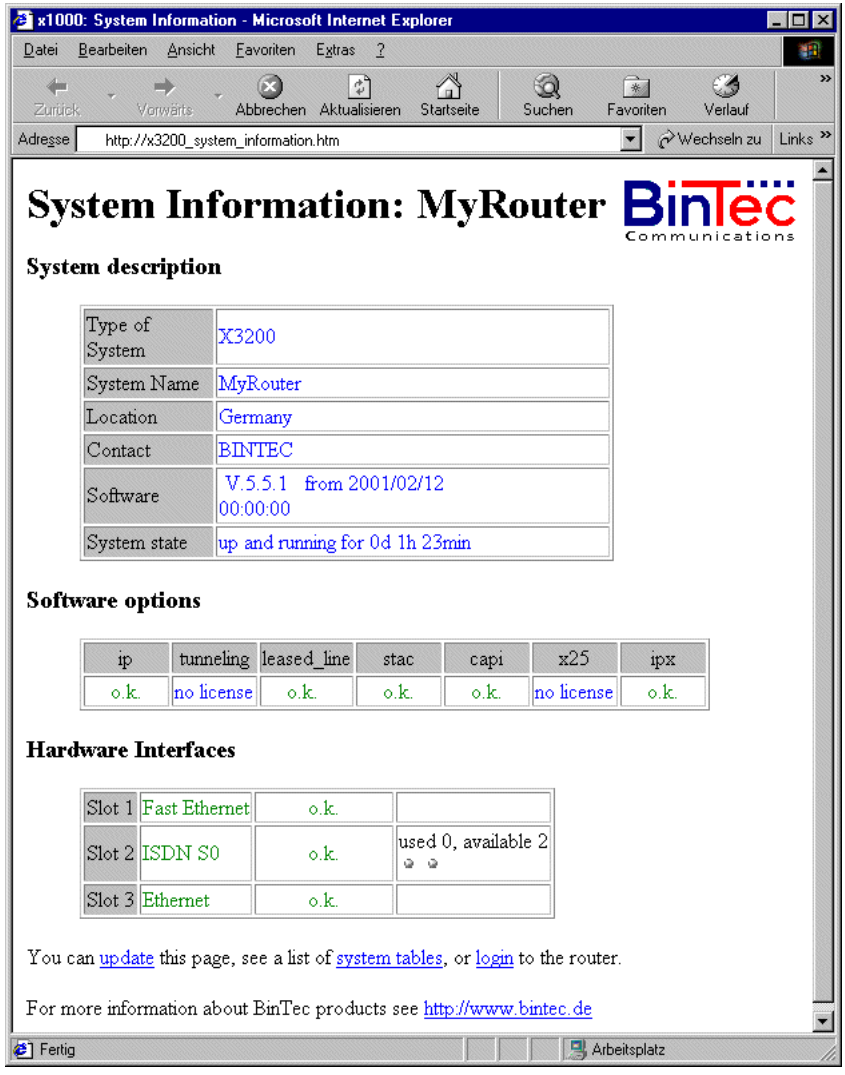


Bild 7-1: HTTP-Statusseite

Die HTTP-Statusseite enthält drei Tabellen:

- System description
  Hier sind neben der Version der System-Software Informationen aus der MIB-Tabelle **system** aufgelistet, wie **System Name** und **Contact**. Wenn unter **Contact** eine gültige E-Mail-Adresse angegeben ist, ist diese unterstrichen dargestellt.
- Software options
  Hier sind Informationen aus der MIB-Tabelle **biboAdmLicInfoTable** aufgelistet, der Status von **X3200**'s Subsystemen wird angezeigt.
- Hardware Interfaces
  Hier werden die LAN- und WAN-Schnittstelle von **X3200** angezeigt. Die dritte Spalte der Tabelle informiert über den aktuellen Status der physikalischen Schnittstellen mit folgenden möglichen Werten:

Schnittstelle	Status	Mögliche Ursache
LAN (Slot 1 und Slot 3)	o.k.	Normaler Betrieb.
	inactive	LAN-Kabel ist nicht angeschlossen.
WAN (Slot 2)	o.k.	Anzahl der verfügbaren sowie der momentan benutzten B-Kanäle wird angezeigt.
	unconfigured	ISDN-Kabel ist nicht angeschlossen oder ein falsches ➤➤ **D-Kanal**-Protokoll ist eingetragen.

Tabelle 7-6: Status der Schnittstellen

Die HTTP-Statusseite enthält einige Links:

- update
  Klicken Sie update, um die Statusseite zu aktualisieren.
- login
  Klicken Sie login, um sich auf den dazugehörigen BinTec-Router via ➤➤ **Telnet** einzuloggen.

- http://www.bintec.de
  Damit gelangen Sie auf BinTecs WWW-Server mit den neuesten Informationen zu den Produkten sowie aktueller System-Software und Dokumentation für **X3200**.
- system tables
  Klicken Sie auf system tables, um eine Liste mit allen MIB-Tabellen von **X3200** anzuzeigen. Durch Anklicken eines Tabellennamens werden die darin enthaltenen Variablen aufgelistet.

Wenn Sie die Anzeige von **X3200**s HTTP-Statusseite verhindern möchten, dann tragen Sie als Port-Nummer des http-Ports 0 ein:

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***STATIC SETTINGS***.

➤ Geben Sie **HTTP TCP port** ein: *0*.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

7.1.5 Activity Monitor

Wozu? Mit dem **Activity Monitor** können Windows-Nutzer die Aktivitäten von **X3200** überwachen. Wichtige Informationen über den Status von physikalischen Schnittstellen (z. B. ISDN-Leitung) und virtuellen Schnittstellen (z. B. WAN-Partner) sind leicht mit EINEM Tool erreichbar. Ein permanenter Überblick über die Auslastung der Schnittstellen von **X3200** ist möglich.

Wie funktioniert's? Ein Status-Daemon sammelt Informationen über **X3200** und überträgt sie in Form von UDP-Paketen zur Broadcast-Adresse des LAN (Standardeinstellung) oder zu einer explizit eingetragenen IP-Adresse. Ein Paket pro Zeitintervall, das individuell einstellbar ist auf Werte von 1 - 60 Sekunden, wird gesendet. Alle physikalischen Schnittstellen und bis zu 100 virtuelle Schnittstellen können überwacht werden, solange die Paket-Größe von 4096 Bytes nicht überschritten wird. Eine Windows-Anwendung auf Ihrem PC, die mit dem **BRICKware** Release 5.1.1 und höher erhältlich ist, empfängt die Pakete und stellt die enthaltenen Informationen auf verschiedene Arten dar.

Um **Activity Monitor** zu aktivieren, müssen Sie

- die zu überwachenden **X3200**(s) entsprechend konfigurieren

- die Windows-Anwendung auf Ihrem PC starten und verwenden (siehe **BRICKware for Windows**)

Die Konfiguration erfolgt in ***System*** ➧ ***External Activity Monitor***:

Feld	Bedeutung
Client IP Address	IP-Adresse, zu der **X3200** die UDP-Pakete schickt. Mit dem Standardwert *255.255.255.255* wird die Broadcast-Adresse der ersten LAN-Schnittstelle verwendet. Beachten Sie: Wenn Sie hier die IP-Adresse eines WAN-Partners eingeben, der über eine ISDN-Wahlverbindung erreichbar ist, entstehen Ihnen hohe Kosten durch häufiges Aufbauen von ISDN-Verbindungen (standardmäßig wird alle 5 Sekunden ein Paket geschickt).
Client UDP Port	Port-Nummer für Acitvity Monitor (Standardwert: *2107*, registriert durch IANA - Internet Assigned Numbers Authority).
Type	Art der Informationen, die mit den UDP-Paketen zur Windows-Anwendung geschickt werden. Mögliche Werte: ■ *off*: deaktiviert **Activity Monitor** (Standardwert) ■ *physical*: nur Informationen über physikalische Schnittstellen ■ *physical_virt*: Informationen über physikalische und virtuelle Schnittstellen
Update Interval (sec)	Update-Intervall in Sekunden. Mögliche Werte: *0* bis *60* (Standardwert: *5*).

Tabelle 7-7: ***System*** ➧ ***External Activity Monitor***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Gehen Sie zu ***SYSTEM*** ➧ ***EXTERNAL ACTIVITY MONITOR***.
- Geben Sie **Client IP Address** ein, z. B. die IP-Adresse Ihres PCs.
- Geben Sie **Client UDP port** ein: *2107*.
- Wählen Sie **Type** aus, z. B. ***physical_virt***.
- Geben Sie **Update Interval (sec)** ein, z. B. ***5***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

7.2 Zugangssicherung

Es gibt einige Möglichkeiten, das Einloggen und Zugreifen auf **X3200** nur autorisierten Benutzern zu ermöglichen.

7.2.1 Anmelden

Paßwort

Das Einloggen auf **X3200** kann wie in Kapitel 4, Seite 89 beschrieben über mehrere Wege erfolgen, ist aber immer paßwortgesichert. Jeder Fehlversuch wird mit Angabe der Quelle per Syslog Message protokolliert und erzeugt einen entsprechenden SNMP Trap. Nach mehreren Fehlversuchen werden Pausen eingeführt, um ein automatisiertes Ausprobieren zu erschweren.

Achtung!

Alle BinTec-Router werden mit gleichen Benutzernamen und Paßwörtern ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unauthorisierten Zugriff geschützt, solange die Paßwörter nicht geändert wurden. Die Vorgehensweise bei der Änderung von Paßwörtern ist unter "Paßwortänderung", Seite 105 beschrieben.

- Ändern Sie unbedingt die Paßwörter, um unberechtigten Zugriff auf **X3200** zu verhindern.
- Achten Sie zusätzlich darauf, daß Unbefugte nicht auf die Stromzufuhr zu **X3200**, die serielle Konsole und den ➤➤ **Ethernet**-Anschluß zugreifen können.

Solange das voreingestellte Standard-Paßwort für den Benutzernamen `admin` nicht geändert wurde, wird nach dem Einloggen eine Warnung ausgegeben.

Autologout

Um unberechtigte Zugriffe zu erschweren, wird die Verbindung zu **X3200** getrennt, wenn 15 Minuten lang keine Eingabe über die Tastatur erfolgt. Den Zeitraum können Sie mit dem Kommando `t <Zeit in Sekunden>` verändern (siehe Kapitel 11.1, Seite 382).

Wenn Sie ein Software Update durchführen (siehe Kapitel 8.3, Seite 354), sollten Sie den Autologout ausschalten: Geben Sie `t 0` in die SNMP-Shell ein.

Es ist möglich, zusätzliche Benutzer-Accounts mit Hilfe von SNMP-Kommandos anzulegen (siehe **Software Reference**). Einem Benutzer kann dabei ein bestimmtes Paßwort und eine bestimmte Aktion zugeordnet werden.

7.2.2 Überprüfen der eingehenden Rufnummer

CLID

Mit Hilfe von Calling Line Identification (➤➤ **CLID**) überprüft **X3200** die Calling Party's Number eines eingehenden Rufes.

Screening-Indikator

Darüber hinaus können Sie feststellen, ob eingehende Rufnummern vom Anrufer modifiziert wurden. Bei manchen Anschlüssen ist es möglich, daß statt der eigenen Rufnummer (z. B. ***1234***) eine andere Nummer (z. B. ***5678***) beim Angerufenen angezeigt wird. Dies kann **X3200** anhand des Screening-Indikators in der Setup-Nachricht des ISDN-➤➤ **D-Kanals** erkennen. Für den Screening-Indikator gibt es vier Werte:

- *user*: Die Angabe der Calling Party's Number stammt von der Gegenseite und wurde vom Netz nicht überprüft.
- *user_verified*: Die Calling Party's Number wurde von der Vermittlungsstelle geprüft und ist richtig.
- *user_failed*: Die Calling Party's Number wurde von der Vermittlungsstelle geprüft und ist falsch.
- *network*: Die Angabe der Calling Party's Number stammt direkt von der Vermittlungsstelle (Normalfall).

Wenn **X3200** bei eingehenden Rufen den Screen-Indikator überprüfen soll, müssen Sie einen der genannten Werte in die folgenden MIB-Tabellen bzw. MIB-Variablen eintragen (nur eingehende Rufe mit dem passenden Screening-Indikator werden angenommen):

- ➤ Für eingehende PPP-Verbindungen: Variable **Screening** in der Tabelle **biboDialTable**.
- ➤ Für eingehende ISDN-Login-Verbindungen: Variable **Screening** in der Tabelle **isdnloginAllowTable**.

7.2.3 Authentisierung von PPP-Verbindungen mit PAP, CHAP oder MS-CHAP

➤➤ **PAP**, ➤➤ **CHAP** und MS-CHAP sind die gebräuchlichen Verfahren zur Authentisierung von ➤➤ **PPP**-Verbindungen. Dabei werden durch ein standardisiertes Verfahren eine Benutzer-ID und ein Paßwort zur Überprüfung der Identität der Gegenstelle ausgetauscht. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.2.1, Seite 144 und Kapitel 6.1.3, Seite 196.

7.2.4 Callback

Rückruf

Um zusätzliche Sicherheit bezüglich des Verbindungspartners zu erlangen oder die Kosten von Verbindungen eindeutig verteilen zu können, kann für jeden WAN-Partner der Callback-Mechanismus verwendet werden. Damit kommt eine Verbindung erst durch einen Rückruf zustande, nachdem der Anrufende eindeutig identifiziert wurde. **X3200** kann sowohl einen eingehenden Ruf mit einem Rückruf beantworten, also auch sich bei einem WAN-Partner einwählen und dann einen Rückruf erwarten:

Die Identifizierung kann aufgrund der Calling Party's Number oder aufgrund der PAP/CHAP/MS-CHAP-Authentisierung erfolgen. Im ersten Fall erfolgt die Identifikation ohne Rufannahme, da die Calling Party's Number über den ISDN-D-Kanal übermittelt wird, im zweiten Fall mit Rufannahme.

Weitere Informationen zum Callback-Mechanismus finden Sie in der **Software Reference**.

Die Konfiguration erfolgt in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***:

Feld	Bedeutung
Callback	Aktiviert die Funktion Callback.

Tabelle 7-8: ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***

Callback enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
no	**X3200** führt keinen Rückruf aus.
expected (awaiting call-back)	**X3200** ruft den WAN-Partner an, um den Rückruf zu initiieren.
yes (PPP negotiation)	**X3200** ruft zurück mit der Rufnummer, die für den WAN-Partner eingetragen ist. Wenn keine Nummer eingetragen ist, kann die erforderliche Nummer vom Anrufer in einer PPP-Verhandlung mitgeteilt werden. Diese Einstellung ist aus Sicherheitsgründen möglichst zu vermeiden. Bei der Anbindung von Microsoft-➤➤ **Clients** über DFÜ-Netzwerk ist derzeit aber keine Alternative verfügbar.
yes (delayed)	**X3200** ruft nach ca. vier Sekunden zurück, wenn Ihr Router vom WAN-Partner dazu aufgefordert wird.
yes (PPP negotiaton, callback optional)	Entspricht dem Wert *yes (PPP negotiation)*, beinhaltet allerdings eine Abbruchoption. Der Microsoft Client hat hier die Möglichkeit, den Callback abzubrechen und die initiale Verbindung zu **X3200** ohne Callback aufrechtzuerhalten. Dies wird erreicht, indem das erscheinende Dialogfenster mit **CANCEL** geschlossen wird. Ausnahme: Wenn der einwählende WAN-Partner Windows NT nutzt und seine Rufnummer auf **X3200** eingetragen ist, kann diese Abbruchoption nicht genutzt werden!
yes	**X3200** ruft sofort zurück, wenn Ihr Router vom WAN-Partner dazu aufgefordert wird.

Tabelle 7-9: **Callback**

Bei der Einstellung *yes (PPP negotiation)* für **Callback** wird immer ein B-Kanal geöffnet, wodurch Kosten verursacht werden.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um Callback für einen WAN-Partner zu aktivieren:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Callback** aus.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

7.2.5 Closed User Group

X3200 unterstützt die Nutzung des Dienstmerkmals "Geschlossene Benutzergruppe", das Sie bei Ihrer Telefongesellschaft für Ihren ISDN-Anschluß beantragen können. Damit wird die externe/interne Erreichbarkeit durch die Vermittlungsstellen überwacht und geregelt.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Geschlossene Benutzergruppe für einen WAN-Partner zu aktivieren:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***WAN Numbers*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings***.
- Wählen Sie **Closed User Group** aus: *specify*.
- Geben Sie den CUG-Index ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

7.2.6 Zugriff auf Remote-CAPI

Zu den Besonderheiten der BinTec-Router gehört die Implementierung der Programmierschnittstellen ➧➧ **Remote CAPI** und Remote TAPI (nur bei PABX-Geräten). Dadurch können Applikationen auf Rechnern im LAN die Resourcen des Routers nutzen, so als wären diese Komponenten direkt im Rechner eingebaut.

CAPI User Concept Durch Nutzung von BinTecs ➤➤ **CAPI** User Concept können Sie sicherstellen, daß nur durch Benutzername und Paßwort authentisierte Benutzer auf die Remote-CAPI-Schnittstelle von **X3200** zugreifen können (siehe Kapitel 6.1.2, Seite 192).

Filter Mit der Definition von Filtern (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310) und lokalen Filtern (siehe Kapitel 7.2.9, Seite 322) können Sie unbefugten Zugriff ebenfalls verhindern.

7.2.7 NAT (Network Address Translation)

➤➤ **NAT** ist ein einfach zu bedienendes Verfahren, das zu drei Zwecken benutzt werden kann:

- Verbergen der internen Host-Adressen eines LANs durch Ummappen auf eine oder mehrere externe Adressen.
- Regelung des Zugangs von extern nach intern. Nach extern leitet der Router alle ➤➤ **Datenpakete** weiter (Forward NAT). Verbindungen von extern werden dagegen nur bei expliziter Freigabe zugelassen.
- Permanente Überwachung der Verbindungen über den Router mit Quell- und Zielangabe der Adressen und ➤➤ **Ports**. Beachten Sie hierzu Ihre Syslog Messages!

Die folgende Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang:

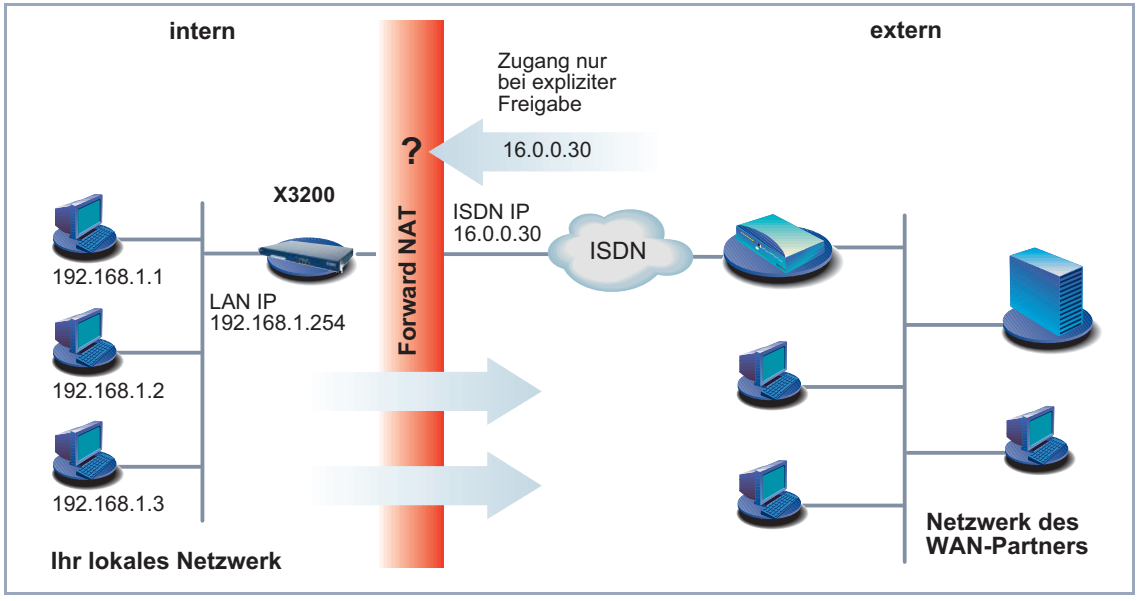


Bild 7-2: Forward NAT

NAT bezieht sich immer auf eine Schnittstelle. **X3200**s LAN-Seite wird dabei immer als "intern" bezeichnet, der WAN-Partner befindet sich "extern".

Weitere Erklärungen zu NAT finden Sie in der **Software Reference**.

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***.

In ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** sind alle Schnittstellen von **X3200** mit einer Statusanzeige für aktuelle NAT-Einstellungen aufgelistet:

Feld	Bedeutung
Name	Name der Schnittstelle.

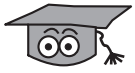
Feld	Bedeutung
Nat	Zeigt an, ob NAT für die entsprechende Schnittstelle aktiviert ist. Mögliche Werte: ■ *off*: Kein NAT aktiviert. ■ *on*: Forward NAT aktiviert. ■ *reverse*: Reverse NAT aktiviert
static mappings	Zeigt bei **Nat** = *on* bzw. **Nat** = *reverse* die Anzahl von Einträgen an, die für die Schnittstelle zur Freigabe von bestimmten IP-Verbindungen unter ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ **Eingabetaste** ➧ **ADD** gemacht wurden.

Tabelle 7-10: ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***

In ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT*** aktivieren Sie NAT für eine Schnittstelle von **X3200**:

Feld	Bedeutung
Network Address Translation	Definiert die Art von NAT für die ausgewählte Schnittstelle. Mögliche Werte: ■ *off:* Kein NAT ausführen. ■ *on:* Forward NAT ausführen. ■ *reverse:* Reverse NAT ausführen.

Tabelle 7-11: ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT***



Reverse NAT ist vor allem für Systemadministratoren von Interesse, die z. B. NAT für einen WAN-Partner übernehmen wollen, der dies nicht selbst durchführen kann. Hierbei verbirgt **X3200** nicht automatisch das lokale Netzwerk hinter der vom Service Provider zugewiesenen globalen IP-Adresse. Um dasselbe Maß an Sicherheit zu gewährleisten, ist ein erhöhter Konfigurationsaufwand erforderlich.

In ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT*** ➧ **ADD** können Sie an einer Forward NAT-Schnittstelle bestimmte IP-Verbindungen zu einem bestimmten internen Host explizit erlauben:

Feld	Bedeutung
Service	Dienst, der für Verbindungen zum unter **Destination** definierten Host erlaubt wird. Mögliche Werte: ■ *ftp* ■ *telnet* ■ *smtp* ■ *domain/udp* ■ *domain/tcp* ■ *http* ■ *nntp* ■ *user defined:* Wenn Sie keinen der vordefinierten Dienste verwenden. Geben Sie unter **Protocol** und **Port** die erforderlichen Werte ein, um einen Dienst zu definieren.
Protocol	Nur bei **Service** = *user defined*. Definiert das erlaubte Protokoll. Mögliche Werte: ■ *icmp* ■ *tcp* ■ *udp* ■ *gre* ■ *esp* ■ *ah* ■ *l2tp*

Feld	Bedeutung
Port (-1 for any)	Nur bei **Service** = *user defined*. Definiert den erlaubten Port. Mit *-1* erlauben Sie für **Protocol** alle Ports. Wenn Sie den Port spezifizieren, muß die Eingabe mit der Port-Nummer des Ziel-Hosts im LAN übereinstimmen.
Destination	IP-Adresse des Hosts im LAN.

Tabelle 7-12: ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT*** ➧ **ADD**

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um NAT zu aktivieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***.
- Wählen Sie die Schnittstelle, für die Sie NAT aktivieren wollen, aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Network Address Translation** aus, z. B. ***on***.

  Damit ist NAT für die Schnittstelle aktiviert.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Sobald Sie hier einen Eintrag mit **SAVE** bestätigen, wird dieser sofort wirksam. Denken Sie immer daran, insbesondere wenn Sie NAT von einem Remote Host konfigurieren, z. B. mit Telnet!

Gehen Sie folgendermaßen vor, um an einer NAT-Schnittstelle bestimmte Verbindungen zu einem bestimmten Host im LAN freizugeben:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT***.
- Fügen Sie mit **ADD** einen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.
- Wählen Sie **Service** aus.
- Wählen Sie gegebenenfalls **Protocol** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **Port (-1 for any)** ein.
- Geben Sie **Destination** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

➤ Wiederholen Sie diese Schritte, um mehrere Freigaben für die ausgewählte NAT-Schnittstelle zu definieren.

7.2.8 Filter (Access Lists)

IP-Filter (➤➤ **Access Lists**) auf **X3200** basieren auf einem Konzept von ➤➤ **Filtern**, Regeln und sogenannten Regelketten. IP-Filter reagieren auf eingehende Datenpakete, sie können also bestimmten Daten den Zutritt zu **X3200** erlauben oder verbieten.

Filter Ein Filter beschreibt einen bestimmten Teil des IP-Datenverkehrs, basierend auf Quell- und/oder Ziel-IP-Adresse, ➤➤ **Netzmaske**, Protokoll, Quell- und/oder Zielport. Wenn Sie also ein Filter definieren, teilen Sie **X3200** mit: "Achte auf diejenigen Datenpakete, auf die folgendes zutrifft:...".

Regel Mit einer Regel teilen Sie **X3200** mit, wie er mit den ausgefilterten Datenpaketen umgehen soll – ob er sie durchlassen oder abweisen soll. Sie können auch mehrere Regeln definieren, die Sie in Form einer Kette organisieren und ihnen damit eine bestimmte Reihenfolge geben.

Kette Für die Definition von Regeln bzw. Regelketten gibt es verschiedene Ansätze:

- Erlaube alle Pakete, die nicht explizit verboten sind, d. h.:
  - Weise alle Pakete ab, auf die Filter 1 zutrifft.
  - Weise alle Pakete ab, auf die Filter 2 zutrifft.
  - ...
  - ...
  - Laß den Rest durch.
- Laß nur durch, was explizit erlaubt ist, d. h.:
  - Laß alle Pakete durch, auf die Filter 1 zutrifft.
  - Laß alle Pakete durch, auf die Filter 2 zutrifft.
  - ...
  - ...
  - Weise den Rest ab.

- Kombination aus den beiden oben beschriebenen Möglichkeiten
  Es können mehrere Regelketten angelegt werden - ganz oder teilweise voneinander getrennt. Eine gemeinsame Nutzung von Filtern ist dabei möglich und sinnvoll.

Schnittstelle Schließlich können Sie jeder **X3200**-Schnittstelle individuell eine Regelkette zuweisen (siehe Bild 7-3, Seite 311)

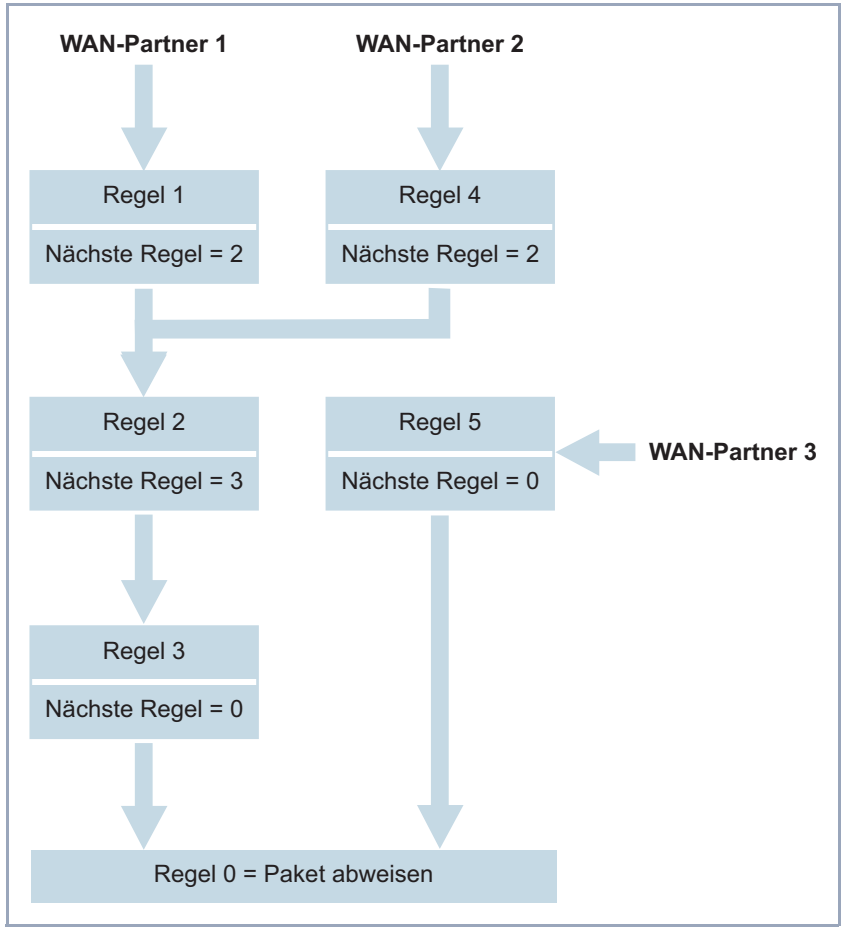


Bild 7-3: Regelketten für unterschiedliche Schnittstellen

Die Konfiguration erfolgt in:

- ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER***
- ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES***
- ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **REORG**
- ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES***

In ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER*** definieren Sie Filter:

Feld	Bedeutung
Description	Bezeichnung des Filters. Beachten Sie, daß in anderen Menüs nur die ersten 10 bzw. 15 Zeichen angezeigt werden.
Index	Kann hier nicht verändert werden. **X3200** vergibt neu definierten Filtern automatisch eine Nummer.
Protocol	Legt ein Protokoll fest. Mögliche Werte: *any*, *icmp*, *ggp*, *ip*, *tcp*, *egp*, *igp*, *pup*, *chaos*, *udp*, *hmp*, *xns_idp*, *rdp*, *rsvp*, *gre*, *esp*, *ah*, *tlsp*, *skip*, *kryptolan*, *iso_ip*, *igrp*, *ospf*, *ipip*, *ipx_in_ip*, *vrrp*, *l2tp*. *any* paßt auf jedes Protokoll, *tcp* paßt nur auf TCP-Datenpakete, usw.
Connection State	Bei **Protocol** = *tcp* können Sie ein Filter definieren, das auf dem Status der TCP-Verbindung basiert. Mögliche Werte: *established:* Das Filter paßt auf diejenigen TCP-Pakete, die beim Routing über **X3200** keine neue TCP-Verbindung öffnen würden. *any:* Das Filter paßt auf alle TCP-Pakete.
Type	Nur bei **Protocol** = *icmp*. Mögliche Werte: *any*, *echo reply*, *destination unreachable*, *source quench*, *redirect*, *echo*, *time exceeded*, *param problem*, *timestamp*, *timestamp reply*, *address mask*, *address mask reply*. Siehe RFC 792.

Feld	Bedeutung
Source / Destination Address	Quell- bzw. Ziel-IP-Adresse der Datenpakete, auf die das Filter paßt.
Source / Destination Mask	Quell- bzw. Zielmaske. Durch die Kombination von **Address** und **Mask** wird ein Bereich von IP-Adressen beschrieben, auf den das Filter paßt.
Source / Destination Port	Bereich von Port-Nummern, auf den das Filter paßt.
Specify Port	Bei **Source / Destination Port** = *specify* bzw. *specify range:* Port-Nummern bzw. Bereich von Port-Nummern eingeben.
Type of Service (TOS)	Type of Service
TOS Mask	Maske für Type of Service

Tabelle 7-13: ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTER***

Die Felder **Source Port** bzw. **Destination Port** enthalten folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
any	Das Filter paßt auf alle ➤➤ **Port**-Nummern.
specify	Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer unter **Specify Port**.
specify range	Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern unter **Specify Port**.
priv (0..1023)	Port-Nummern: 0 ... 1023.
server (5000..32767)	Port-Nummern: 5000 ... 32767.
clients 1 (1024..4999)	Port-Nummern: 1024 ... 4999.
clients 2 (32768..65535)	Port-Nummern: 32768 ... 65535.
unpriv (1024..65535)	Port-Nummern: 1024 ... 65535.

Tabelle 7-14: **Source Port** bzw. **Destination Port**

Port-Nummern

Port-Nummern sind wie folgt verteilt:

<table>
<tr><th>0 ... 1023</th><th>1024 ... 4999</th><th>5000 ... 32767</th><th>32768 ... 65535</th></tr>
<tr><td>Well Known Ports,
d. h. fest vergeben:

priv (0..1023)</td><td colspan="3">Die Ports werden von ➤➤ Clients bzw. ➤➤ Servern dynamisch angelegt und haben keine feste Bedeutung (mit Ausnahme von besonderen Vereinbarungen):
unpriv (1024..65535)</td></tr>
<tr><td></td><td>clients 1
(1024..4999)</td><td>server
(5000..32767)</td><td>clients 2
(32768..65535)</td></tr>
</table>

Tabelle 7-15: Bereiche von Port-Nummern

Im folgenden eine Übersicht über einige häufig gebrauchte Port-Nummern mit den zugewiesenen Diensten:

Dienst	Protokoll	Port-Nummer
File Transfer Protocol (➤➤ **FTP**) (Daten)	TCP	20
File Transfer Protocol (FTP) (Kommandos)	TCP	21
Telnet	TCP	23
Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	TCP	25
Domain Name Server (➤➤ **DNS**)	TCP, UDP	53
Trivial File Transfer Protocol (➤➤ **TFTP**)	UDP	69
HTTP	TCP	80
POP3 (E-Mail-Abfrage)	TCP	110
Network Time Protocol	TCP, UDP	119
➤➤ **NetBIOS**-Name (NBNAME)	UDP	137
NetBIOS Datagram (NBDATA)	UDP	138
NetBIOS Session (NBSESSION)	TCP	139
Simple Network Management Protocol (SNMP) (Listen Port)	UDP	161
SNMP (Trap Port)	UDP	162
Syslog Service (SYSLOG)	UDP	514
Network File System (NFS)	UDP	2049
Remote CAPI	TCP	2662
Remote TAPI	TCP	2663

Tabelle 7-16: Dienste und Port-Nummern

Beispiel Als Beispiel soll eine vereinfachte FTP-Verbindung verdeutlichen, wie Quell- und Ziel-Ports zu verwenden sind: Neben Quell- und Ziel-IP-Adressen verwendet das IP-Protokoll auch Quell- und Ziel-Port-Nummern, um Datenverbindungen eindeutig zu identifizieren. Der FTP-Client erzeugt eine Nummer, z. B. ***xyz***, die als Quell-Port verwendet wird. Als Ziel-Port verwendet er die Nummer, unter der der FTP-Server den Dienst FTP anbietet, also z. B. ***21***. Der FTP-Server antwortet dann mit IP-Paketen, die als Quell-Port die 21 und als Ziel-Port die xyz verwenden:

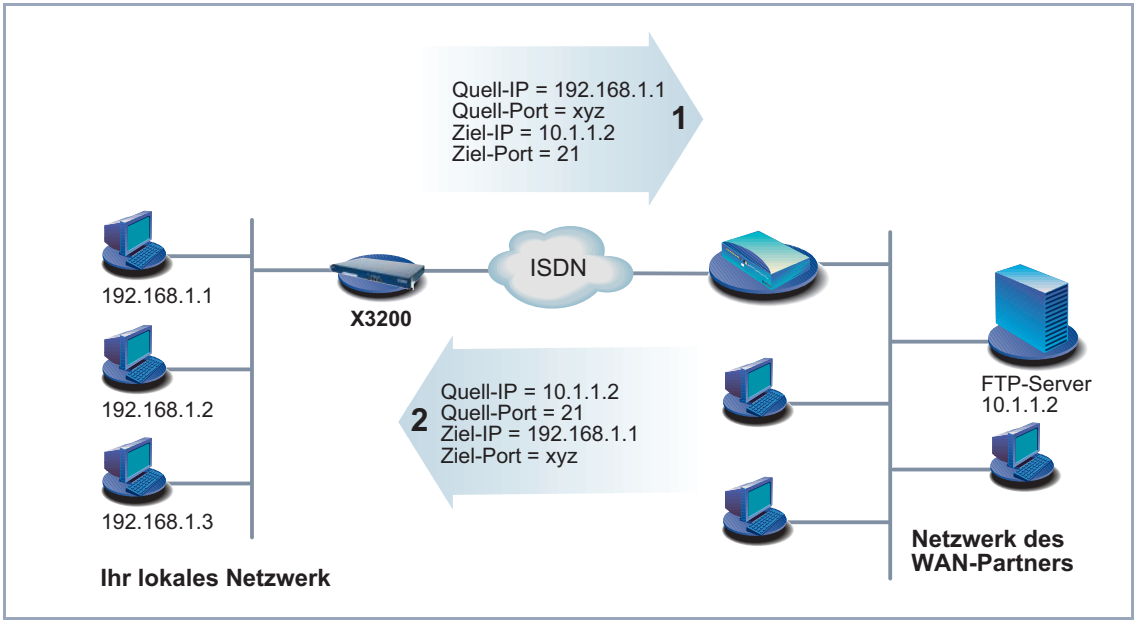


Bild 7-4: Beispiel: FTP-Verbindung

In ***IP*** ➧ ***Access Lists*** ➧ ***Rules*** definieren Sie Regeln:

Feld	Bedeutung
Index	Kann nicht verändert werden. **X3200** vergibt hier neu definierten Regeln automatisch eine Nummer bzw. zeigt **Index** von bestehenden Regeln an.

Feld	Bedeutung
Insert behind Rule	Erscheint nur, wenn eine neue Regel definiert wird. Legt fest, hinter welcher Regel die neue Regel eingefügt wird. Mit *none* beginnen Sie eine neue eigenständige Kette.
Action	Legt fest, wie mit einem ausgefilterten Datenpaket verfahren wird.
Filter	Filter, das verwendet wird.
Next Rule	Erscheint nur, wenn eine bestehende Regel editiert wird. Legt fest, welche Regel als nächste angewendet wird.

Tabelle 7-17: ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES***

Das Feld **Action** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
allow M	Paket durchlassen, wenn das Filter paßt.
allow !M	Paket durchlassen, wenn das Filter nicht paßt.
deny M	Paket abweisen, wenn das Filter paßt.
deny !M	Paket abweisen, wenn das Filter nicht paßt.
ignore	Nächste Regel anwenden.

Tabelle 7-18: **Action**

Im Untermenü ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **REORG** können Sie die Reihenfolge der Regeln in einer Kette verändern:

Feld	Bedeutung
Index of Rule that gets Index 1	Legt diejenige Regel fest, die an erster Stelle der Kette stehen soll.

Tabelle 7-19: ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **REORG**

Wenn Sie so eine Kette neu organisieren, numeriert **X3200** nach Auswahl von **Index of Rule that gets Index 1** die verbleibenden Regeln neu:

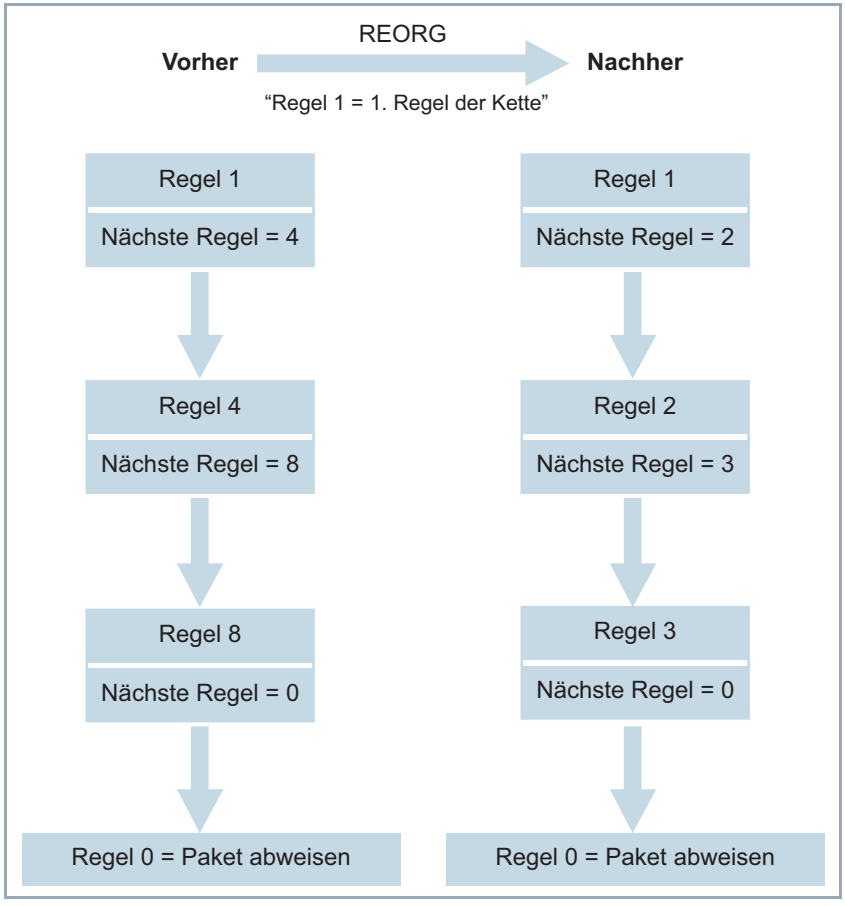


Bild 7-5: Beispiel für die Neuorganisation einer Kette

In ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES*** legen Sie fest, welche Schnittstelle mit welcher Regel beginnt und ob und wie der Absender eines Pakets informiert werden soll, wenn das Paket aufgrund einer Filterverletzung von **X3200** abgewiesen wird:

Standardmäßig wird immer die Regel mit **Index** = *1* für eine neuerstellte Schnittstelle (z. B. zu einem WAN-Partner) als erste Regel angewendet.

Feld	Bedeutung
Interface	**X3200**-Schnittstelle
First Rule	Legt fest, welche Regel als erste für Datenpakete, die über **Interface X3200** erreichen, angewendet wird. Mit *none* legen Sie fest, daß für **Interface** keine Filter angewendet werden.
Deny Silent	Legt fest, ob der Absender eines Datenpaketes über die Abweisung desselben aufgrund einer Filterverletzung informiert werden soll. Mögliche Werte: ■ *no*: Paket wird abgewiesen, Absender wird mit einer ICMP-Fehlermeldung darüber informiert. ■ *yes*: Paket wird abgewiesen, Absender wird nicht darüber informiert.
Reporting Method	Legt fest, ob durch die Abweisung eines Paketes aufgrund einer Filterverletzung eine Syslog Meldung erzeugt werden soll. Mögliche Werte: ■ *none*: Keine Syslog Meldung. ■ *info*: Eine Syslog Meldung mit Angabe von Protokollnummer, Quell-IP-Adresse und Quell-Port-Nummer wird generiert. ■ *dump*: Eine Syslog Meldung mit dem Inhalt der ersten 64 Bytes des abgewiesenen Pakets wird generiert.

Tabelle 7-20: ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um Filter und Regeln zu definieren:

Achten Sie darauf, daß Sie sich beim Konfigurieren der Filter nicht selbst "aussperren". Wenn Sie z. B. das erste Filter mit einer Regel verknüpfen, die **Action** = *Allow M* ausführt, kommt wirklich nur durch, was Sie mit dem Filter ausdrücklich erlaubt haben. So kann es leicht passieren, daß Ihr Zugriff auf **X3200** mit Telnet nicht mehr gestattet wird, sobald Sie die Regel eintragen und mit **SAVE** bestätigen.

- Verwenden Sie keine Filter auf dem LAN-Interface (***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES*** ➧ ***EDIT*** **First Rule** = *none*), wenn Sie aus dem LAN über Telnet auf **X3200** zugreifen.
- Wenn Sie über die serielle Schnittstelle oder ISDN-Login auf **X3200** zugreifen, passiert Ihnen zumindest während der Konfiguration nichts.

Filter

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTERS***.
- Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen mit der **Eingabetaste**, um ihn zu verändern.
- Geben Sie **Description** ein.
- Wählen Sie **Protocol** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **Source Address** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Source Mask** ein.
- Wählen Sie **Source Port** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **Specify Port** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Destination Address** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Destination Mask** ein.
- Wählen Sie **Destination Port** aus.
- Geben Sie gegebenenfalls **Specify Port** ein.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Wiederholen Sie diese Schritte so oft, bis Sie alle gewünschten Filter definiert haben.

Vergessen Sie nicht, gegebenenfalls ein Filter für die Freigabe der restlichen Datenpakete zu definieren (**Protocol** = *any*, **Source Port** = *any*, **Destination Port** = *any*).

➤ Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***FILTERS*** mit **EXIT**.

Regeln

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES***, um die Filter zu Regelketten miteinander zu verbinden.

➤ Fügen Sie mit **ADD** einen neuen Eintrag hinzu oder wählen Sie einen bestehenden Eintrag aus und bestätigen mit der **Eingabetaste**, um ihn zu verändern.

➤ Wählen Sie **Insert behind Rule** aus, wenn Sie eine neue Regel erstellen.

➤ Wählen Sie **Action** aus.

➤ Wählen Sie **Filter** aus.

➤ Wählen Sie **Next Rule** aus, wenn Sie eine bestehende Regel verändern.

➤ Bestätigen Sie mit **SAVE**.

➤ Wiederholen Sie diese Schritte so oft, bis Sie alle gewünschten Regeln definiert haben.

Vergessen Sie nicht, gegebenenfalls als letzte Regel in der Kette eine Regel mit entsprechendem Filter für die Freigabe aller restlichen Datenpakete zu definieren (**Action** = *allow M*).

Mit **Insert behind Rule** = *none* können Sie eine neue Regelkette eröffnen.

➤ Verlassen Sie ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** mit **EXIT**.

Schnittstelle

➤ Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***INTERFACES***.

➤ Wählen Sie eine Schnittstelle aus und bestätigen mit der **Eingabetaste**, wenn Sie eine andere als die angezeigte Regel als erste Regel für diese Schnittstelle verwenden wollen.

- Wählen Sie **First Rule** aus.
- Wählen Sie **Deny Silent** aus.
- Wählen Sie **Reporting Method** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

Kette neu organisieren

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine bestehende Kette von Regeln neu zu organisieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ➧ ***RULES*** ➧ **REORG**.
- Wählen Sie **Index of Rule that gets Index 1** aus.
- Bestätigen Sie mit **REORG**.

Wenn Sie in Ihrem Netzwerk mit Windows-PCs arbeiten, ist es meistens sinnvoll, ein NetBIOS-Filter zu definieren. Dieses Konfigurationsbeispiel finden Sie in Kapitel 5.1.7, Seite 137 Schritt für Schritt erläutert.

7.2.9 Lokale Filter

Der Zugang zu den lokalen UDP- bzw. TCP-Diensten auf **X3200** (Telnet, ➤➤ **CAPI**, trace, usw.) kann über ein eigenes Setup-Tool-Menü, ***IP*** ➧ ***LOCAL SERVICES ACCESS CONTROL***, geregelt werden. Für jeden Dienst können hier eine oder mehrere Einschränkungen definiert werden. Ist für einen Dienst kein Eintrag vorhanden, so gelten keine Zugriffsbeschränkungen für diesen Dienst, d. h. es kann über alle Schnittstellen und von jeder Quelladresse auf diesen Dienst zugegriffen werden, sofern dies nicht durch Einsatz von NAT (siehe Kapitel 7.2.7, Seite 305) oder globalen Filtern (siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310) verboten wurde.

Strategie

Sobald auf **X3200** mindestens ein Eintrag für lokale Filter besteht, werden eingehende Anfragen auf die entsprechenden lokalen Dienste von **X3200** nur erlaubt, wenn

1. die Quelladresse 127.0.0.1 ist (Loopback-Adresse), oder
2. kein Eintrag für den entsprechenden Dienst vorhanden ist, oder

3. der eingehende Ruf ausdrücklich durch mindestens einen Eintrag erlaubt wird.

Dabei werden die vorhandenen Einträge in der Reihenfolge abgearbeitet, wie sie in der entsprechenden Tabelle in der SNMP-Shell aufgelistet sind (**localTcpAllowTable** bzw. **localUdpAllowTable**). Trifft ein Eintrag in dieser geordneten Liste nicht zu, wird der nächste Eintrag überprüft. Damit wird ermöglicht, daß Anfragen über mehrere Schnittstellen bzw. von mehreren IP-Adressen einzeln auf einen bestimmten Dienst zugelassen werden können.

Wurde auch nach Überprüfung des letzten Eintrags in der Liste kein passender Eintrag für eine Anfrage gefunden, gibt es zwei Alternativen:

- Die Anfrage wird an den entsprechenden Dienst weitergeleitet, wenn kein Eintrag in der Liste sich auf diesen Dienst bezieht.
- Die Anfrage wird abgelehnt, wenn ein oder mehrere Einträge in der Liste für diesen Dienst existieren, aber keiner auf die Anfrage zutrifft.

Lokale Filter sind also ein zusätzliches Instrument, das anders zu handhaben ist als globale Filter und die Performance beim normalen Routing nicht beeinträchtigt.

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➧ ***LOCAL SERVICES ACCESS CONTROL*** ➧ **ADD**:

Feld	Bedeutung
Service	Definiert den lokalen Dienst auf **X3200**, zu dem der Zugang u. a. mit diesem Eintrag geregelt werden soll. Mögliche Werte: ■ *snmp(udp)* ■ *rip (udp)* ■ *bootps(udp)* ■ *dns(udp)* ■ *telnet(tcp)* ■ *trace(tcp)* ■ *snmp(tcp)* ■ *capi(tcp)* ■ *tapi(tcp)* ■ *rfc1086(tcp)* ■ *http(tcp)* ■ *nbns(udp)* ■ *statmon(udp)*
Verify IP Address	Definiert, ob bei einem eingehenden Ruf auf den unter **Service** festgelegten Dienst die Quell-IP-Adresse überprüft werden soll. Mögliche Werte: ■ *verify* ■ *don't verify*

Feld	Bedeutung
IP Address	(nur bei **Verify IP Address** = *verify*) Definiert eine IP-Adresse bzw. Netzwerkadresse (zusammen mit **Mask**), von der eingehende Anfragen auf den unter **Service** festgelegten Dienst erlaubt werden. Hat eine Anfrage eine andere Quelladresse, wird zum nächsten Eintrag übergegangen.
Mask	(nur bei **Verify IP Address** = *verify*) Definiert eine Netzmaske. Zusammen mit **IP Address** wird damit eine Netzwerkadresse definiert, von der eingehende Anfragen auf den unter **Service** festgelegten Dienst erlaubt werden. Hat eine Anfrage eine andere Quelladresse, wird zum nächsten Eintrag übergegangen. Ist der Wert von **Mask** *0.0.0.0* oder *255.255.255.255*, handelt es sich um einen Host-Eintrag, d. h. die IP-Adresse muß exakt passen.
Verify Interface	Definiert, ob bei einem eingehenden Ruf auf den unter **Service** festgelegten Dienst überprüft werden soll, über welche **X3200**-Schnittstelle der Ruf eingeht. Mögliche Werte: ■ *verify* ■ *don't verify*
Interface	(nur bei **Verify Interface** = *verify*) Definiert eine Schnittstelle von **X3200**. Erreicht **X3200** ein eingehender Ruf auf den unter **Service** festgelegten Dienst über diese Schnittstelle, wird die Verbindung erlaubt. Überquert der eingehende Ruf eine andere Schnittstelle, wird zum nächsten Eintrag übergegangen.

Tabelle 7-21: ***IP*** ➧ ***LOCAL SERVICES ACCESS CONTROL*** ➧ **ADD**

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Zugang zu einem lokalen Dienst einzuschränken:

Wenn mit einem Eintrag sowohl eine Adresse als auch eine Schnittstelle zur Überprüfung festgelegt wird, müssen bei einem eingehenden Ruf beide Kriterien erfüllt sein, damit **X3200** ihn annimmt.

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***Local Services Access Control***.
  Hier sind alle bisher vorgenommenen Einträge aufgelistet.
- Betätigen Sie **ADD**, um einen neuen Eintrag hinzuzufügen.
- Wählen Sie **Service** aus.
- Wählen Sie **Verify IP Address** aus, z. B. ***verify***.
- Geben Sie gegebenenfalls **IP Address** ein.
- Geben Sie gegebenenfalls **Mask** ein.
- Wählen Sie **Verify Interface** aus, z. B. ***verify***.
- Wählen Sie gegebenenfalls **Interface** aus.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
  Der Eintrag wird aufgelistet.

7.2.10 Backroute Verification

Hinter diesem Begriff versteckt sich eine einfache, aber sehr leistungsfähige Funktion von **X3200**. Wenn Backroute Verification bei einem WAN-Partner aktiviert ist, werden über die Schnittstelle zum WAN-Partner nur Datenpakete transportiert, die auf dem Rückweg über die gleiche Schnittstelle geroutet würden. Dadurch können Sie – auch ohne Filter – die Einspeisung von Paketen mit gefälschten IP-Adressen in Ihr LAN verhindern. Bekannte und noch unbekannte Denial of Service- und IP-Spoofing-Attacken können Sie damit einfach verhindern.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um Backroute Verification für einen WAN-Partner zu aktivieren:

- Gehen Sie zu ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IP*** ➧ ***Advanced Settings***.

- Aktivieren Sie **Back Route Verify** mit *on*.
- Bestätigen Sie mit **OK**.

7.2.11 TAF-Agent

Personenbezogene Authentisierung

Die Funktion Token Authentication Firewall (TAF) ermöglicht eine personenbezogene Authentisierung von IP-Verbindungspartnern. BinTecs Lösung integriert dazu die Mechanismen der Token-Authentisierung von Security Dynamics und erlaubt Datenpaketen die Überquerung des Routers erst nach Abschluß einer erfolgreichen Authentisierung der zugehörigen Source-Adresse.

Auf BinTecs Corporate-Access-Routern können Sie diese Funktion freischalten und den Router als TAF-Agent einrichten. Die genaue Darstellung der Funktionsweise und die erforderlichen Konfigurationsschritte finden Sie in **BRICKware for Windows**.

7.2.12 Extended IP-Routing (XIPR)

Ergänzend zu der normalen Routing-Tabelle kann **X3200** auch Routing-Entscheidungen aufgrund einer zusätzlichen Tabelle, der Extended-Routing-Tabelle, treffen (Erweitertes IP-Routing). Dabei kann **X3200** neben der Quell- und Zieladresse u.a. auch das Protokoll, Quell- und Ziel-Port, Art des Dienstes (Type of Service, TOS) und den Status der Ziel-Schnittstelle in die Entscheidung mit einbeziehen. Wenn Einträge in der Extended-Routing-Tabelle stehen, werden diese gebenüber den Einträgen in der normalen Routing-Tabelle bevorzugt behandelt.

Beispiel

XIPR ist z. B. dann nützlich, wenn zwei Netzwerke mit einer LAN-LAN-Kopplung über ISDN verbunden sind, aber bestimmte Dienste (z. B. Telnet) nicht über eine ISDN-Wählverbindung, sondern über eine X.25-Verbindung geroutet werden sollen. Durch Eintragungen in der Extended Routing Table können Sie ermöglichen, daß ein Teil des IP-Verkehrs über die ISDN-Wählverbindung und ein Teil des IP-Verkehrs (z. B. für Telnet) über eine X.25-Verbindung läuft (siehe auch **Software Reference**).

Konfiguration Die Konfiguration erfolgt im Setup-Tool-Menü ***IP*** ➧ ***ROUTING*** ➧ **ADDEXT**:

```
X3200 Setup Tool                              BinTec Communications AG
[IP][ROUTING][ADD]: IP Routing - Extended Route                MyRouter

Route Type               Network route
Network                  WAN without transit network

Destination IP-Address
Netmask
Partner / Interface      BigBoss          Mode     always

Netmask

Metric                   1
Source Interface         dont verify
Source IP-Address
Source Mask
Type of Service (TOS)    00000000             TOS Mask     00000000
Protocol                 tcp
Source Port              any
Destination Port         any


                     SAVE                 CANCEL

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Route Type	Art der Route. Mögliche Werte: ■ *Host route:* Route zu einem einzelnen Host ■ *Network route:* Route zu einem Netzwerk ■ *Default route:* Wird nur benutzt, wenn keine andere passende Route verfügbar ist
Network	Definiert die Art der Verbindung (LAN, WAN), siehe Tabelle 7-23, Seite 330.
Destination IP-Address	IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -LANs.
Netmask	Netzmaske von **Destination IP-Address**.
Partner / Interface	WAN-Partner (nur möglich bei **Network** = *WAN without transit network*)

Feld	Bedeutung
Mode	Definiert, wann das unter **Partner / Interface** gewählte Interface benutzt werden soll.
Metric	Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0...15*).
Source Interface	Schnittstelle, über die die Datenpakete **X3200** erreichen.
Source IP-Address	Quell-IP-Adresse des Quell-Hosts bzw. -LANs.
Source Mask	Quellnetzmaske.
Type of Service (TOS)	Mögliche Werte: *0..255* als Bitfolge.
TOS Mask	Bitmaske für **Type of Service**.
Protocol	Legt ein Protokoll fest. Mögliche Werte: *tcp, egp, pup, udp, hmp, xns, rdp, rsvp, gre, esp, ah, igrp, ospf, l2tp*, *dont ver*, *icmp, ggp.*
Source Port	Quell-Port-Nummer bzw. Bereich von Quell-Port-Nummern (siehe Tabelle 7-25, Seite 331).
Destination Port	Ziel-Port-Nummer bzw. Bereich von Ziel-Port-Nummern (siehe Tabelle 7-25, Seite 331).

Tabelle 7-22: ***IP*** ➧ ***ROUTING*** ➧ ***ADDEXT***

Das Feld **Network** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
LAN	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, das über **X3200**s LAN-Anschluß zu erreichen ist.
WAN without transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, welche über einen WAN-Partner ohne Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Transitnetzwerks zu erreichen sind.

Mögliche Werte	Bedeutung
WAN with transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, welche über einen WAN-Partner nur über ein Transitnetzwerk zu erreichen sind.
Refuse	**X3200** verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen, und übermittelt dem Absender eine Meldung, daß das Ziel des Paketes unerreichbar ist.
Ignore	**X3200** verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen, ohne eine Statusmeldung zu senden.

Tabelle 7-23: **Network**

Das Feld **Mode** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
always	Route immer benutzen.
dialup-wait	Route benutzen, wenn das Interface "up" ist. Ist das Interface "dormant", dann wählen und warten, bis das Interface "up" ist. Sonst rerouten.
dialup-continue	Route benutzen, wenn das Interface "up" ist. Ist das Interface "dormant", dann wählen, aber rerouten, bis das Interface "up" ist. Sonst rerouten.
up-only	Route benutzen, wenn das Interface "up" ist. Sonst rerouten.

Tabelle 7-24: **Mode**

Die Felder **Source Port** bzw. **Destination Port** enthalten folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
any	Das Filter paßt auf alle ➤➤ **Port**-Nummern.

Mögliche Werte	Bedeutung
specify	Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer.
specify range	Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern.
priv (0..1023)	Port-Nummern: 0 ... 1023.
server (5000..32767)	Port-Nummern: 5000 ... 32767.
clients 1 (1024..4999)	Port-Nummern: 1024 ... 4999.
clients 2 (32768..65535)	Port-Nummern: 32768 ... 65535.
unpriv (1024..65535)	Port-Nummern: 1024 ... 65535.

Tabelle 7-25: **Source Port** bzw. **Destination Port**

Konfiguration

Gehen Sie folgendermaßen vor, um erweitertes IP-Routing zu konfigurieren:

- Gehen Sie zu ***IP*** ➧ ***ROUTING*** ➧ **ADDEXT**.
- Wählen Sie eine **Route Type** aus.
- Wählen Sie das gewünschte **Network** aus.
- Tragen Sie die gewünschte **Destination IP-Address** ein.
- Tragen Sie die gewünschte **Netmask** ein.
- Wählen Sie das gewünschte **Partner / Interface** aus.
- Wählen Sie den gewünschten **Mode** aus.
- Tragen Sie die gewünschte **Metric** ein.
- Wählen Sie das gewünschte **Source Interface** aus.
- Geben Sie die gewünschte **Source IP-Address** ein.
- Geben Sie die gewünschte **Source Mask** ein.
- Wählen Sie **Type of Service** aus.
- Tragen Sie die **TOS Mask** ein.
- Wählen Sie das gewünschte **Protocol** aus.
- Wählen Sie den gewünschten **Source Port** aus.

- Wählen Sie den gewünschten **Destination Port** aus.
- Spezifizieren Sie gegebenenfalls **Source Port**.
- Spezifizieren Sie gegebenenfalls **Destination Port**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Erweitertes IP-Routing ist für die eingetragenen Schnittstellen konfiguriert.

Eine ausführliche Beschreibung (einschließlich der Konfiguration anhand der MIB-Variablen) finden Sie in der **Software Reference**.

7.3 Abhörsicherung

Für sicherheitskritische PPP-Verbindungen können Sie einen Verschlüsselungsmechanismus einsetzen, wenn beide Verbindungspartner diesen unterstützen. Folgende Funktionen sind möglich:

- Verschlüsselung (Kapitel 7.3.1, Seite 333)
- VPN (mit Zusatzlizenz, Kapitel 7.3.2, Seite 337)

7.3.1 Verschlüsselung

X3200 unterstützt Verschlüsselung von PPP-Verbindungen mit WAN-Partnern. Dabei werden die Verfahren ➤➤ **MPPE** (Microsoft Point to Point ➤➤ **Encryption**), Version 1 und 2, DES und Blowfish eingesetzt. DES und Blowfish sind als BinTec-proprietäre Lösungen realisiert und nur im Rahmen einer VPN-Lizenz verfügbar.

MPPE V2

Das Verschlüsselungsprotokoll MPPE Version 2, Nachfolger von MPPE, wurde von Microsoft entwickelt und verwendet ebenso einen 40-Bit-, 56-Bit- oder 128-Bit-Schlüssel wie Version 1.

Wenn auf **X3200** eine höhere Schlüssellänge eingestellt ist als auf einem einwählenden Dial-in-Client, kommt die Verbindung nicht zustande.

Wenn bei einem Verbindungspartner MPPE V1 als Verschlüsselungsprotokoll eingestellt ist, wird beim Verbindungsaufbau auch MPPE V2 akzeptiert, falls die eingestellte Schlüssellänge übereinstimmt.

DES und Blowfish

Bei Verwendung dieser proprietären Verschlüsselungsalgorithmen kann **X3200** entweder einen Schlüssel automatisch generieren oder Sie definieren in Abstimmung mit dem Verbindungspartner statisch einen individuellen Schlüssel.

Die Verschlüsselungsalgorithmen DES und Blowfish werden nur unterstützt, wenn auf **X3200** eine Lizenz für VPN eingetragen ist.

Die Konfiguration erfolgt in

- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit***
- ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***Advanced Settings*** ➧ ***Extended Interface Settings (optional)***

Folgendes Feld in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ist für diesen Konfigurationsschritt relevant:

Feld	Bedeutung
Encryption	Legt die Art der Verschlüsselung fest. Mögliche Werte: ■ *MPPE 40:* MPPE Version 1 mit 40-Bit-Schlüssel ■ *MPPE 56:* MPPE Version 1 mit 56-Bit-Schlüssel ■ *MPPE 128:* MPPE Version 1 mit 128-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 40:* MPPE Version 2 mit 40-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 56:* MPPE Version 2 mit 56-Bit-Schlüssel ■ *MPPE V2 128:* MPPE Version 2 mit 128-Bit-Schlüssel ■ *Blowfish 56*: Blowfish mit 56-Bit-Schlüssel ■ *Blowfish 168*: Blowfish mit 168-Bit-Schlüssel ■ *DES 56*: DES mit 56-Bit-Schlüssel ■ *DES3 168:* Triple DES mit 168-Bit-Schlüssel

Feld	Bedeutung
Encryption (forts.)	■ *none:* keine Verschlüsselung Diese Werte sind nur verfügbar, wenn unter **Encapsulation** *PPP*, *Async PPP over X.75*, *Async PPP over X.75/T.70/BTX* oder *X.25_PPP* ausgewählt wurde.

Tabelle 7-26: ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT***

Bei Verwendung von DES oder Blowfish kann der Schlüssel bei der Authentisierung dynamisch generiert oder statisch definiert werden. Dafür sind im Menü ***WAN PARTNER*** ➧ **EDIT** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** ➧ ***EXTENDED INTERFACE SETTINGS (OPTIONAL)*** folgende Felder relevant:

Feld	Bedeutung
Encryption Key Negotiation	Definiert, ob ein Schlüssel für die Verbindung zum WAN-Partner automatisch generiert oder statisch definiert wird. Mögliche Werte: ■ *authentication* (Standardwert): Schlüssel wird von **X3200** dynamisch generiert. ■ *static*: Schlüssel wird statisch definiert und muß unter **Encryption Key (TX)** bzw. **Encryption Key (RX)** eingetragen werden.
Encryption Key (TX)	(nur bei **Encryption Key Negotiation** = *static*) Schlüssel (im hexadezimalen Format) zur Verschlüsselung ausgehender Daten (muß mit dem Eintrag unter **Encryption Key (RX)** beim Verbindungspartner übereinstimmen).

Feld	Bedeutung
Encryption Key (RX)	(nur bei **Encryption Key Negotiation** = *static*) Schlüssel (im hexadezimalen Format) zur Verschlüsselung eingehender Daten (muß mit dem Eintrag unter **Encryption Key (TX)** beim Verbindungspartner übereinstimmen).

Tabelle 7-27: ***WAN PARTNER*** ➧ **ADD** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** ➧ ***EXTENDED INTERFACE SETTINGS (OPTIONAL)***

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um Daten mit einem WAN-Partner in verschlüsselter Form auszutauschen:

- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER***.
- Wählen Sie den WAN-Partner aus, mit dem Daten verschlüsselt ausgetauscht werden sollen, und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**, um die PPP-Verbindungen mit diesem Partner zu verschlüsseln.
- Wählen Sie **Encryption** aus, z. B. ***DES 56***.
- Gehen Sie zu ***WAN PARTNER*** ➧ **EDIT** ➧ ***ADVANCED SETTINGS*** ➧ ***EXTENDED INTERFACE SETTINGS (OPTIONAL)***.
- Wählen sie **Encryption Key Negotiation** aus, z. B. ***static*** (wenn Sie den Schlüssel selbst definieren möchten).
- Geben Sie gegebenenfalls **Encryption Key (TX)** ein, z. B. ***1A35EFC17B56***.
- Geben Sie gegebenenfalls **Encryption Key (RX)** ein, z. B. ***89A1288CD131***.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.
- Bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

7.3.2 VPN (mit Zusatzlizenz)

Mit Hilfe von PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) kann **X3200** ein VPN (Virtual Private Network) herstellen. Dies dient zu einer sicheren (verschlüsselten) Übertragung von Daten über WAN-Verbindungen, z. B. über das Internet. So kann z. B. von Außendienstmitarbeitern per Laptop ein Zugang auf Daten des Firmennetzes kostengünstig über das Internet realisiert werden (Einwahl über einen örtlichen Internet Service Provider).

Detaillierte Informationen und Konfigurationshinweise (mit Beispielen) finden Sie in der **Software Reference**.

7.3.3 IPSec (mit Zusatzlizenz)

Der Sicherheitsstandard IPSec (Internet Protocol Security) ermöglicht Ihnen, IP-basierte Daten sicher über öffentliche Netze (z. B. das Internet) auszutauschen.

Detaillierte Informationen und Konfigurationshinweise finden Sie im IPSec Reference Manual, das Sie zusammen mit Ihrer IPSec-Lizenz erhalten, bzw. in der **Software Reference**. Siehe auch Kapitel 6.5.2, Seite 279.

7.4 Besonderheiten

7.4.1 Startup-Verhalten

X3200 nimmt seine Routing-Tätigkeiten erst auf, wenn die komplette Konfiguration, insbesondere auch die definierten Filter, geladen sind. Somit ist es nicht möglich, durch Provokation eines Systemstarts einen Zwischenzustand des Systems auszunutzen, in dem vielleicht schon geroutet wird, aber noch keine Filter aktiv sind.

7.4.2 Autologout

Verbindungen zu **X3200** über Telnet, ➤➤ **ISDN-Login** oder seriell werden automatisch getrennt, wenn 15 Minuten lang keine Eingabe über die Tastatur erfolgt. Damit wird das Auslesen oder Ändern der Systemkonfiguration auf "vergessenen" Verbindungen erschwert. Den Zeitraum können Sie mit dem Kommando `t <Zeit in Sekunden>` verändern (siehe Kapitel 11.1, Seite 382).

7.4.3 Vorbeugung gegen Denial-of-Service-Attakken

Eine Denial-of-Service-Attacke (DoS) zielt darauf ab, durch Senden bestimmter Pakete ein System zu blockieren oder zum Neustarten zu bringen. Damit kann das System oder ein bestimmter Dienst nicht mehr genutzt werden.

Einige DoS-Attacken auf den Router selbst werden bereits durch die interne Codierung unterbunden.

Z. B. existiert an allen **X3200**-Schnittstellen, für die Sie Network Address Translation (NAT) aktivieren, ein Schutz für die angeschlossenen Rechner gegen einige DoS-Attacken mit fragmentierten Paketen. Die Paketfragmente werden beim Durchgang durch NAT wieder zusammengefügt, bevor das Paket den Router passieren kann.

Einige DoS-Angriffe, die mit gefälschten Quell-IP-Adressen arbeiten, können Sie gegebenenfalls mit Hilfe der Funktion Backroute Verification verhindern (siehe Kapitel 7.2.10, Seite 326).

DoS-Angriffe, die auf Systemstörung durch Überlaufen von Logdateien (Syslog Messages) spekulieren, können Sie durch geeignete Plazierung und Größenlimitierung dieser Dateien begegnen.

7.5 Checkliste

Die nachfolgende Liste gibt die wichtigsten sicherheitskritischen Punkte an, die Sie bei der Konfiguration von **X3200** beachten sollten:

- Haben Sie alle Paßwörter für den Systemzugang (admin, read, write, http) verändert? Siehe Kapitel 5.1.2, Seite 118.
- Werden die Aktivitäten von **X3200** auf mindestens einem externen Rechner ausreichend genau protokolliert und überprüfen Sie die Syslog Messages regelmäßig? Siehe Kapitel 7.1.1, Seite 282.
- Haben Sie den Zugriff auf die lokalen Dienste und Ressourcen eingeschränkt auf bekannte Rechner oder Netze? Insbesondere die Zugänge per CAPI, SNMP, HTTP, Trace und Telnet sollten Sie nur bekannten Rechnern gestatten.
- Liegen per TFTP abgespeicherte Konfigurationsdateien an einem sicheren Ort?
- Haben Sie alle PPP-Zugänge mit Paßwort gesichert?
- Haben Sie ggf. für die Verbindung zum Internet Service Provider (ISP) Network Address Translation (NAT) aktiviert? Siehe Kapitel 7.2.7, Seite 305.
- Haben Sie an kritischen Schnittstellen den IP-Datenverkehr ggf. mit Hilfe von Filtern eingeschränkt und IP Address ➤➤ **Spoofing** verhindert? Dabei sollten Sie besonders die Schnittstellen beachten, die Sie nicht durch NAT abgesichert haben! Siehe Kapitel 7.2.8, Seite 310.
- Haben Sie ggf. den Zugang über ISDN-Login für Fernwartung gesperrt? Haben Sie einen geeigneten Eintrag unter ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** gemacht? Siehe Kapitel 5.1.4, Seite 124.

Als zusätzliche Punkte sollten Sie beachten:

- Verwenden Sie für PPP-Verbindungen Callback nach dem Microsoft-Verfahren? Beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 7.2.4, Seite 302.
- Setzen Sie auf sicherheitskritischen Verbindungen ein Verschlüsselungsprotokoll zur Abhörsicherung ein? Siehe Kapitel 7.3.1, Seite 333.

- Setzen Sie auf sicherheitskritischen Verbindungen eine personenbezogene Authentisierung ein?
- Erlauben Sie die Beeinflussung durch Routing-Protokolle (z. B. RIP) nur an vertrauenswürdigen Netzen? Siehe Kapitel 6.2.9, Seite 232.
- Kontrollieren Sie, welche Rechner Zugang auf die Remote-CAPI-Schnittstelle haben, welche Applikationen darauf verwendet werden und ob die Verbindungen, die mit diesen Applikationen verwendet werden, erwünscht sind. Nutzen Sie das CAPI-User-Konzept?
- Sind eventuell zusätzlich angelegte Benutzer-Accounts unproblematisch?
- Haben Sie das Abhören von Verbindungen auf dem Ethernet durch eine geeignete LAN-Infrastruktur verhindert?

8 Konfigurationsmanagement

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zum Verwalten Ihrer Konfigurationsdateien und zur Aktualisierung der Software von **X3200**. Es umfaßt folgende Bereiche:

- Verwalten der Konfigurationsdateien:
  - Wo sind die Konfigurationsdateien?
  - Was sind Flash und Memory?
  - Wie kann ich mit Konfigurationsdateien umgehen?
- **X3200** in den Auslieferungszustand versetzen
  - Wie kann ich **X3200** in den Auslieferungszustand zurückversetzen, ohne die vorhandene Konfiguration zu löschen?
- Software Update durchführen
  - Wie bleibt mein **X3200** immer auf dem neuesten Stand?
  - Wie lade ich eine neue System-Software?

8.1 Konfigurationsdateien verwalten

Flash **X3200** liest seine Konfigurationsinformationen aus Konfigurationsdateien. Diese Konfigurationsdateien sind gespeichert im Flash EEPROM (electronically eraseable programmable read-only memory) von **X3200**. Im Flash-Speicher können einige verschiedene Konfigurationsdateien gespeichert werden. Auch wenn **X3200** ausgeschaltet ist, bleiben die Daten im Flash gespeichert.

Memory Im Arbeitsspeicher (Memory bzw. RAM) befindet sich die aktuelle Konfiguration und alle Änderungen, die Sie während des Betriebes auf **X3200** einstellen. Der Inhalt von Memory geht verloren, wenn **X3200** ausgeschaltet wird. Wenn Sie Ihre Konfiguration ändern und diese Änderungen auch beim nächsten Start von **X3200** beibehalten wollen, müssen Sie die geänderte Konfiguration vor dem Ausschalten im Flash speichern: **Exit ➧ Save as boot configuration and exit** (siehe Kapitel 5.3, Seite 187). Diese Datei wird damit als Boot-Konfigurationsdatei mit dem Namen "boot" im Flash gespeichert. Beim Starten von **X3200** wird dann genau diese Datei, also die Konfigurationsdatei mit dem Namen "boot", im Memory geladen und damit wirksam.

Auslieferungszustand Sollten Sie **X3200** in den Auslieferungszustand zurücksetzen und die gespeicherte Konfiguration erhalten wollen, so ist dies durch gezieltes Aus- und Einschalten des Geräts möglich (siehe Kapitel 8.2, Seite 352). Sie können **X3200** aber auch in den Auslieferungszustand versetzen und alle Konfigurationsdateien löschen (siehe Kapitel 10.5, Seite 378 bzw. Kapitel 8.2, Seite 352).

Aktionen Stellen Sie sich den Flash-Speicher als Verzeichnis von Konfigurationsdateien vor. Die Dateien in diesem Verzeichnis können kopiert, verschoben, gelöscht und neu angelegt werden. Es ist auch möglich, Konfigurationsdateien zwischen **X3200** und einem Remote Host per TFTP zu transferieren.

Windows Unter Windows können Sie dafür den TFTP-Server der **DIME Tools** verwenden (siehe **BRICKware for Windows**). So können Sie z. B. eine Konfigurationsdatei von **X3200** auf Ihrem lokalen Rechner abspeichern.

Die mit dem TFTP-Server der **DIME Tools** zu transferierenden Dateien dürfen maximal aus acht Zeichen bestehen (plus maximal drei Zeichen als Extension), z. B. ***X3200.cf***.

Unix Unter Unix ist ein TFTP-Server Teil des Systems. Beachten Sie bitte die Hinweise in der **Software Reference**.

Mit Hilfe des Setup Tools können Sie die verschiedenen Aktionen ausführen:

➤ Gehen Sie in das Menü ***CONFIGURATION MANAGEMENT***.

```
X3200 Setup Tool                                BinTec Communications AG
                                                                MyRouter

    Operation                    get  (TFTP --> FLASH)

    TFTP Server IP Address       192.168.1.1
    TFTP File Name               brick.cf

    Name in Flash                boot

    Type of last operation       get (TFTP --> FLASH)
    State of last operation      done

        START OPERATION                         EXIT

Use <Space> to select
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Bedeutung
Operation	Aktion, die Sie ausführen möchten.
TFTP Server IP Address	Die IP-Adresse oder der Host-Name (falls der Host-Name aufgelöst werden kann) des TFTP-Servers von bzw. zu dem Sie eine Konfigurationsdatei transferieren wollen.
TFTP File Name	Name der Konfigurationsdatei auf dem TFTP-Server (ohne Pfadangabe).
Name in Flash	Name der Konfigurationsdatei im Flash.
New Name in Flash	Name der neu zu erzeugenden Konfigurationsdatei im Flash (bei **Operation** = *move* oder *copy*).
Type of last operation	Vorhergehende Aktion (seit dem letzten **X3200**-Start).
State of last operation	Status der letzten Aktion.

Tabelle 8-1: ***CONFIGURATION MANAGEMENT***

Das Feld **Operation** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Mögliche Werte	Bedeutung
save (MEMORY --> FLASH)	Alle aktuellen Einstellungen von Memory ins Flash als Konfigurationsdatei <Name in Flash> speichern. <Name in Flash> wird dabei überschrieben bzw. neu erzeugt.
load (FLASH --> MEMORY)	Konfigurationsdatei <Name in Flash> vom Flash ins Memory laden. Die Einstellungen von <Name in Flash> werden sofort wirksam.
move (FLASH --> FLASH)	Konfigurationsdatei <Name in Flash> in <New Name in Flash> umbenennen.
copy (FLASH --> FLASH)	Konfigurationsdatei <Name in Flash> als <New Name in Flash> kopieren.

Mögliche Werte	Bedeutung
delete (FLASH)	Konfigurationsdatei <Name in Flash> löschen.
put (FLASH --> TFTP)	Konfigurationsdatei <Name in Flash> aus dem Flash zum TFTP-Host mit der IP-Adresse <TFTP Server IP Address> transferieren. <TFTP File Name> wird dabei auf dem TFTP-Host mit Inhalt von <Name in Flash> überschrieben oder neu erzeugt. <TFTP File Name> wird im ASCII-Format gespeichert und kann editiert werden. Stellen Sie sicher, daß der TFTP-Daemon des Zielsystems Schreibrechte auf das TFTP-Verzeichnis hat.
get (TFTP --> FLASH)	Konfigurationsdatei <TFTP File Name> von TFTP-Host mit der IP-Adresse <TFTP Server IP Address> ins Flash transferieren. <Name in Flash> wird dabei mit Inhalt von <TFTP File Name> überschrieben oder neu erzeugt. Da die Konfigurationsdatei ins Flash und nicht ins Memory transferiert wird, ist anschließend das Ausführen von load (FLASH --> MEMORY) erforderlich, damit die Einstellungen auf **X3200** wirksam werden.
state (MEMORY --> TFTP)	Alle aktuellen Einstellungen im Memory als <TFTP File Name> auf TFTP-Host mit der IP-Adresse <TFTP Server IP Address> speichern. <TFTP File Name> wird dabei überschrieben oder neu erzeugt.
reboot	**X3200** neu starten. Einstellungen im Memory werden durch Einstellungen von boot aus Flash ersetzt.

Tabelle 8-2: **Operation**

Das Feld **State of last operation** kann folgendes anzeigen:

Mögliche Werte	Bedeutung
todo	Die Aktion wurde noch nicht gestartet.
running	Die Aktion wird gerade ausgeführt.
done	Die Aktion wurde erfolgreich ausgeführt.
error	Die Aktion konnte nicht vollständig ausgeführt werden (siehe Syslog Message, vgl. Kapitel 7.1.1, Seite 282).

Tabelle 8-3: **State of last operation**

Wenn beim Ausführen der Aktion *get (TFTP --> FLASH)* ein Fehler auftritt und die Aktion abgebrochen wird, ist die zu überschreibende Datei im Flash gelöscht. Wenn Sie also eine Datei "boot" transferieren, wird in diesem Fall **X3200**s Boot-Datei gelöscht, **X3200** kann beim Hochfahren keine Konfiguration mehr laden. Benennen Sie gegebenenfalls die zu transferierende Datei um!

Für Ausführen von *put (Flash --> TFTP)*, *get (TFTP --> Flash)* und *state (MEMORY --> TFTP)* benötigen Sie einen TFTP-Server auf dem Host, zu oder von dem Sie eine Konfigurationsdatei transferieren wollen. Stellen Sie sicher, daß der TFTP-Daemon des Zielsystems Schreibrechte auf das TFTP-Verzeichnis hat.
Wenn der TFTP-Host ein Windows-PC ist, klicken Sie auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **DIME Tools** im Windows-Startmenü, um die **DIME Tools** zu öffnen und aktivieren Sie den TFTP-Server mit **File** ➧ **TFTP Server**, bevor Sie die entsprechende Aktion durchführen.

Wenn Sie Ihren Windows-PC als TFTP-Host nutzen wollen, aber nicht sicher sind, wie die IP-Adresse des PCs lautet, gehen Sie folgendermaßen vor:

Windows 95 und 98:

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Ausführen**.
- Geben Sie `winipcfg` ein.

  Es erscheint ein Fenster, in dem Sie die IP-Adresse Ihres Rechner und andere Netzinformationen sehen.

Windows NT und 2000:

- Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Programme** ➧ **Eingabeaufforderung**.
- Geben Sie `ipconfig` oder `ipconfig/all` ein, um die IP-Adresse Ihres Rechners und andere Netzinformationen abzufragen.

Aktion ausführen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Aktion auszuführen:

- Wählen Sie **Operation** aus.
- Aktivieren Sie einen TFTP-Server, falls Sie als **Operation** *put*, *get* oder *state* ausgewählt haben.
- Wählen Sie in ***CONFIGURATION MANAGEMENT*** die erforderlichen Einstellungen aus bzw. tragen Sie die erforderlichen Werte ein.
- Wählen Sie **START OPERATION** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Solange die Aktion ausgeführt wird, erscheint in der Hilfszeile des Setup Tool *OPERATING*, **State of last operation** zeigt *running* an.

  Wenn die Aktion erfolgreich ausgeführt wurde, wird sie unter **Type of last operation** angezeigt, **State of last operation** nimmt den Wert *done* an.

Wenn unter **State of last operation** *error* angezeigt wird, überprüfen Sie Ihre Einstellungen:

- Haben Sie unter **TFTP Server IP Address** die richtige IP-Adresse angegeben?
- Bei Verwendung älterer Versionen der **BRICKware**: Besteht der Name der Konfigurationsdatei aus höchstens acht Zeichen und die Extension aus höchstens 3 Zeichen (bei Verwendung der **DIME Tools**)?
- Unterstützt der Host TFTP (haben Sie vor Ausführen der Aktion den TFTP-Server der **DIME Tools** gestartet)?
- Liegt die Quelldatei im konfigurierten Verzeichnis des TFTP-Pfades der **DIME Tools** (Bei **Operation** = *get*)? Beachten Sie **BRICKware for Windows**, um den TFTP-Pfad zu verändern.

Sind bei obigen Punkten keine Fehler zu finden, gehen Sie folgendermaßen vor, um die Fehlerursache zu finden:

1. Verlassen Sie das Setup Tool.
2. Geben Sie in der SNMP-Shell ein: `debug config &`.
3. Öffnen Sie erneut das Setup Tool mit `setup`.
4. Führen Sie die gewünschte Aktion in ***CONFIGURATION MANAGEMENT*** aus.

   Beim Auftreten eines Fehlers wird eine Fehlermeldung mit der Ursache angezeigt.

5. Verlassen Sie ***CONFIGURATION MANAGEMENT*** mit **EXIT**.

Beispiel Sie haben die Konfigurationsdatei brick.cf erstellt, z. B. mit Hilfe des **Configuration Wizard**. Sie haben die Datei nicht über die serielle Schnittstelle auf **X3200** übertragen lassen, brick.cf liegt im Verzeichnis C:\BRICK auf Ihrem Rechner. Ihr Rechner hat die IP-Adresse 192.168.1.1. Wenn Sie brick.cf von Ihrem Rechner auf **X3200** transferieren wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Windows-PC: Klicken Sie auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **DIME Tools** im Windows-Startmenü, um **DIME Tools** zu starten. Der TFTP-Server muß aktiv sein.
2. Aktivieren eines TFTP-Servers unter Unix: siehe **Software Reference**.
3. Gehen Sie zu ***CONFIGURATION MANAGEMENT***.

TFTP-Host --> Flash

- Wählen Sie **Operation** aus: *get (TFTP --> FLASH)*.
- Tragen Sie **TFTP Server IP Address** ein, z. B. ***192.168.1.1***.
- Tragen Sie **TFTP File Name** ein: ***brick.cf***.
- Tragen Sie **Name in Flash** ein, z. B. ***boot***.
- Wählen Sie **START OPERATION** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Solange die Aktion ausgeführt wird, erscheint in der Hilfszeile des Setup Tools *OPERATING*, **State of last operation** zeigt *running* an.

  Wenn die Aktion erfolgreich ausgeführt wurde, wird unter **Type of last operation** *get (TFTP --> FLASH)* angezeigt, **State of last operation** nimmt den Wert *done* an.

  Die Konfigurationsdatei brick.cf ist z. B. unter dem Namen boot im Flash von **X3200** gespeichert.

Gehen Sie anschließend folgendermaßen vor, um die Einstellungen von brick.cf sofort auf **X3200** wirksam werden zu lassen:

Flash --> Memory

- Wählen Sie erneut **Operation** aus: *load (FLASH --> MEMORY)*.
- Wählen Sie **Name in Flash** aus, z. B. ***boot***.
- Wählen Sie **START OPERATION** aus und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

  Solange die Aktion ausgeführt wird, erscheint in der Hilfszeile des Setup Tools *OPERATING*, **State of last operation** zeigt *running* an.

  Wenn die Aktion erfolgreich ausgeführt wurde, wird unter **Type of last operation** *load (FLASH --> MEMORY)* angezeigt, **State of last operation** nimmt den Wert *done* an.

  Die Konfigurationsdatei boot wurde ins Memory von **X3200** geladen, die Einstellungen sind aktiv.

- Verlassen Sie ***CONFIGURATION MANAGEMENT*** mit **EXIT**.

  Sie befinden sich wieder im Hauptmenü.

Mit dem Protokoll XMODEM gibt es über die serielle Schnittstelle eine weitere Möglichkeit, Konfigurationsdateien zu transferieren. Die Vorgehensweise wird in der **Software Reference** dargestellt.

8.2 X3200 in den Auslieferungszustand versetzen

Durch eine spezielle Reset-Sequenz (gezieltes Ein-/Ausschalten) können Sie **X3200** in den sogenannten "Factory-Reset"-Zustand versetzen. Dieser Zustand entspricht dem einer gebooteten **X3200** im Auslieferungszustand. Sie können sich dann mit ISDN-Login (siehe Kapitel 4.1.3, Seite 94) von einem anderen Standort aus auf dem Gerät einwählen.

Im "Factory-Reset"-Zustand wird eine existierende Boot-Konfiguration ignoriert aber nicht gelöscht, die Default-Konfiguration wird verwendet.

Um **X3200** in den "Factory-Reset"-Zustand zu versetzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Drücken Sie die Reset-Taste von **X3200**, wenn das Gerät vorher in Betrieb war. Das Gerät durchläuft die Boot-Sequenz (siehe Kapitel 10.5, Seite 378).
- Beobachten Sie die LEDs auf der Vorderseite von **X3200**.
  Nach Durchlaufen des Startmodus (ca. 8 Sekunden; siehe Kapitel 10.2, Seite 371) leuchten alle gelben LEDs gleichzeitig. (Wenn **X3200** über die serielle Schnittstelle mit Ihrem Rechner verbunden ist und **HyperTerminal** gestartet ist (siehe Kapitel 4.1.1, Seite 91), erscheint zu diesem Zeitpunkt auf dem Bildschirm die Meldung `Press <sp> for boot monitor or any other key to boot system`.)
- Drücken Sie erneut die Reset-Taste; während die gelben LEDs leuchten. Sie haben dazu etwa 4 Sekunden Zeit.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang weitere zwei Male (Sie haben jetzt insgesamt viermal die Reset-Taste gedrückt).
  Wenn Sie die Boot-Sequenz diesmal nicht unterbrechen, so läuft das Gerät im "Factory-Reset"-Zustand hoch.
  Dreimaliges Blinken aller gelben LEDs signalisiert Ihnen diesen Zustand.

Um **X3200** im "Factory-Reset"-Zustand vor unberechtigtem Zugriff zu schützen, benötigen Sie zum Einwählen das Paßwort der zuvor aktiven Boot-Konfiguration.

Sie können sich mit ISDN-Login und diesem Paßwort einloggen, um z. B. die Boot-Konfiguration zu laden, zu modifizieren und abzuspeichern.

Optional können Sie nun beim Login-Prompt `erase bootconfig` eingeben. Dieser Befehl löscht alle bestehenden Konfigurationen, **X3200** wird neu gebootet.

8.3 Software Update durchführen

Da BinTec Communications AG die Software für alle Produkte ständig weiterentwickelt und Sie sicher die neuesten Funktionen von **X3200** nutzen wollen, erfahren Sie hier, wie Sie ein Software Update durchführen können.

www.bintec.de

Wenn Sie ein Software Update durchführen, spielen Sie auf **X3200** eine neue System-Software ein. Jede System-Software beinhaltet neue Funktionen, bessere Performance und bei Bedarf Bugfixes der vorhergehenden Version. Die aktuelle von BinTec Communications AG zur Verfügung gestellte System-Software (Boot-Image) finden Sie über das World Wide Web unter www.bintec.de. Hier finden Sie auch aktuelle produktspezifische Dokumentation (Release Notes, Handbücher, Kurzanleitungen) und produktübergreifende Dokumentation (**Software Reference**, **BRICKware for Windows**).

Wenn Sie ein Software Update durchführen, beachten Sie unbedingt die dazugehörige Release Note. Hier sind die Änderungen beschrieben, die mit der neuen System-Software zur Verfügung stehen.

update

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Software Update durchzuführen. In diesem Kapitel erfolgt das Update mit Hilfe des update-Kommandos auf der SNMP-Shell und wird Schritt für Schritt genau beschrieben. Weitere Möglichkeiten finden Sie in der **Software Reference** und in Kapitel 10.5, Seite 378.

In seltenen Fällen ist zusätzlich ein Update von Bootmonitor und/oder Firmware Logic empfohlen. Falls dies bei einem neuen Release nötig sein sollte, ist dies ausdrücklich in der entsprechenden Release Note vermerkt. Die Vorgehensweise und Empfehlung finden Sie in der **Release Note BOOTmonitor and Firmware Logic Update**.

Soweit BinTec Communications AG keine explizite Empfehlung ausspricht, BOOTmonitor oder Firmware Logic zu aktualisieren, sollten Sie dies nicht tun! Sollte das Update von Bootmonitor und/oder Firmware mißlingen (z. B. durch eine Unterbrechung der Stromversorgung) müssen Sie ihr Gerät einschicken, da es nicht mehr booten kann.

ToDo Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Software Update (Boot-Image) durchzuführen:

Schalten Sie **X3200** nicht aus, während das Update durchgeführt wird!

- Geben Sie die ➤➤ **URL** `www.bintec.de` in Ihren Browser (z. B. Internet Explorer oder Netscape Navigator) ein.

  Die BinTec-Homepage erscheint. Unter der entsprechenden Rubrik finden Sie die aktuelle Software und Dokumentation für **X3200**.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die aktuelle System-Software (Boot-Image, Software-Image), z. B. Boot-Image Rel. 5.5 Rev.1.

- Klicken Sie im Kontextmenü auf **Save link as...**

- Geben Sie das Verzeichnis und den Namen an, unter dem die neue System-Software auf Ihrem Rechner gespeichert werden soll. Als Verzeichnis dient normalerweise C:\BRICK bei Windows-PCs und /tftpboot bei Unix-Workstations. Als Name können Sie z. B. ***b5104b02.x1x*** übernehmen.

- Bestätigen Sie mit **SAVE**.

  Die System-Software wird auf Ihrem Rechner abgespeichert.

- Aktivieren Sie einen TFTP-Server auf Ihrem Rechner.
  Windows-PC: Klicken Sie auf **Programme** ➧ **BRICKware** ➧ **DIME Tools** im Windows-Startmenü, um die **DIME Tools** zu starten (Installation der **DIME Tools**, siehe Kap. Kapitel 3.3, Seite 45). Aktivieren Sie den TFTP-Server.
  Unix-Rechner: Beachten Sie die Hinweise in der **Software Reference**.

- Loggen Sie sich auf **X3200** ein, falls dies noch nicht geschehen ist.

- Schalten Sie mit `t 0` den Autologout aus.

- Geben Sie in der SNMP-Shell `update <IP-Adresse> <Dateiname>` ein. Die spitzen Klammern fallen bei der Eingabe weg.
  `<IP-Adresse>` ist die IP-Adresse des TFTP-Servers, also z. B. die IP-Adresse Ihres Windows-PCs, auf dem der TFTP-Server der **DIME Tools**

läuft und auf dem Sie die neue System-Software abgespeichert haben (z. B. ***192.168.1.1***).

`<Dateiname>` ist der Name der System-Software, die Sie auf Ihrem Rechner abgespeichert haben (z. B. ***b5104b02.x1x***).

Die Datei <Dateiname> wird zunächst in den Arbeitsspeicher von **X3200** übertragen und überprüft.

In der SNMP-Shell erscheint: `Perform update (y or n)?`

➤ Geben Sie y ein und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

Das Software Update wird durchgeführt, die neue System-Software wird in den Flash-Speicher geladen.

X3200 benötigt einen zusammenhängenden Block an freiem Arbeitsspeicher, der etwas größer als die neue System-Software ist. Wenn auf **X3200** nicht genügend Arbeitsspeicher zu Verfügung steht, bietet **X3200** ein sogenanntes "incremental update" an, wobei die Software "häppchenweise" direkt und ohne Überprüfung in den Flash-Speicher geladen wird. Gehen Sie folgendermaßen vor:

Wenn zu wenig Arbeitsspeicher verfügbar ist, erscheint in der SNMP-Shell:
Do you want to perform an incremental update (y or n)?

➤ Geben Sie zunächst n ein.

➤ Geben Sie `update -v <IP-Adresse> <Dateiname>` ein.

Das Image wird überprüft, noch nicht geladen.

➤ Geben Sie `update <IP-Adresse> <Dateiname>` ein.

In der SNMP-Shell erscheint: Perform update (y or n)?

➤ Geben Sie y ein und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

X3200 führt ein incremental update aus, die Software wird in den Flash-Speicher geladen. Dieser Vorgang dauert länger als ein normales Update!

In der SNMP-Shell erscheint: `Reboot now (y or n)?`

➤ Geben Sie y ein und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**.

X3200 startet mit der neuen System-Software. Die vorhandene Konfiguration wird übernommen.

9 Trouble Shooting

Tips Wenn Sie Probleme mit **X3200** haben, helfen Ihnen die folgenden Tips häufig schon weiter:

- Loggen Sie sich auf **X3200** ein und geben Sie in der SNMP-Shell ein:
  `debug all`
  Damit werden alle Debugging-Informationen in der SNMP-Shell ausgegeben.
- Überprüfen Sie die von **X3200** erzeugten Syslog Messages (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 282). Insbesondere kann es sinnvoll sein, Syslog-Messages an einen externen Host weiterzuleiten und zu speichern, um die Ausgaben eines längeren Zeitraums auswerten zu können.

Zur Interpretation der Debugging-Informationen und Syslog-Messeges siehe **Software Reference**.

Was die Ursachen für spezielle Probleme sein können und wie Sie dies herausfinden, zeigt Ihnen dieses Kapitel. Es ist folgendermaßen gegliedert:

- Hilfsmittel zum Trouble Shooting
- Typische Fehlersituationen

9.1 Hilfsmittel zum Trouble Shooting

Hier finden Sie Methoden, um die Ursache Ihres Problems einzugrenzen:

- Lokale SNMP-Shell-Kommandos
- Externe Hilfsmittel

9.1.1 Lokale SNMP-Shell-Kommandos

Diese Kommandos geben Sie direkt in die SNMP-Shell von **X3200** ein:

debug

Mit dem Kommando `debug` können Sie die Fehlersuche für eines oder mehrere Subsysteme von **X3200** betreiben. Eine genaue Erläuterung der Syntax und der Optionen finden Sie in Kapitel 11.1, Seite 382.

Beispiele:

- Geben Sie `debug all` ein, um Debugging-Informationen für alle Subsysteme anzuzeigen.
- Geben Sie `debug config &` ein, um Problemen beim Konfigurationsmanagement auf die Spur zu kommen (siehe Kapitel 8, Seite 343).

Wenn Sie einem SNMP-Shell-Kommando ein & anhängen, wird das Programm im Hintergrund ausgeführt.

isdnlogin

Mit dem Kommando `isdnlogin` können Sie überprüfen, ob eine ISDN-Verbindung zustande kommen kann. Eine Beschreibung finden Sie in Kapitel 11.1, Seite 382.

Beispiel:

- Geben Sie `isdnlogin 1234 telephony` ein, um ein Telefon mit der Rufnummer 1234 in Ihrem lokalen Büro anzurufen.

  Wenn eine Verbindung zustandekommt, klingelt das Telefon.

trace

Mit dem Kommando `trace` können Sie über ISDN (D- und B-Kanäle) oder über das LAN gesendete und empfangene Datenpakete anzeigen und interpretieren lassen. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie in Kapitel 11.1, Seite 382.

Beispiele:

- Geben Sie `trace -ip next` ein, um Datenpakete anzuzeigen, die über den nächsten zu öffnenden B-Kanal laufen.
- Geben Sie `trace -x -s me -d 0:a0:f9:d:5:a 0 0 1` ein, um Datenpakete auszugeben, die von **X3200**s MAC-Adresse über das LAN zum Host mit der MAC-Adresse 0:a0:f9:d:5:a verschickt werden.

9.1.2 Externe Hilfsmittel

Mit den folgenden Hilfsprogrammen können Sie von einem Windows-PC oder einem Unix-Rechner aus Verbindungen mit **X3200** analysieren.

DIME Tracer (Windows)

Der DIME Tracer ermöglicht, **X3200**s ISDN- und CAPI-Datenverkehr von einem Windows-PC aus zu verfolgen. DIME Tracer ist Teil der **DIME Tools**. Ausführliche Erläuterungen finden Sie in **BRICKware for Windows**.

bricktrace (Unix)

Das Programm bricktrace ermöglicht, über **X3200**s ISDN-Kanäle laufende Daten von einem Unix-Rechner aus zu überprüfen. Bricktrace ist Teil der BRICKtools für UNIX auf Ihrer BinTec Companion CD. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in Kapitel 11.2, Seite 389.

9.2 Typische Fehlersituationen

Im folgenden finden Sie eine Zusammenstellung typischer Fehlersituationen und Hinweise zu Diagnose und "Heilung". Versuchen Sie, das auftretende Problem einzugrenzen. Folgende Kategorien stehen zur Verfügung:

- Systemfehler
- ISDN-Verbindungen
- IPX-Routing

9.2.1 Systemfehler

Ich habe mein Paßwort vergessen.

Sie müssen **X3200** in den unkonfigurierten Anfangszustand (Auslieferungszustand) zurückversetzen:

1. Verbinden Sie Ihren Rechner über die serielle Schnittstelle mit **X3200** wie in Kapitel 4.1.3, Seite 94 beschrieben.
2. Schalten Sie **X3200** aus und wieder ein.

   Sie sehen diverse Selbsttests und dann "Press <sp> for boot monitor or any other key to boot system".
3. Drücken Sie nun die Leertaste.

   Ein BOOTmonitor-Menü wird angezeigt.
4. Wählen Sie (4) Delete Configuration und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**. Beachten und bestätigen Sie die nachfolgenden Sicherheitsabfragen.

   Sowohl das Paßwort als auch die komplette Konfiguration von **X3200** werden gelöscht.
5. Wählen Sie (1) Boot System.

   X3200 wird neu gestartet.
6. Konfigurieren Sie **X3200** erneut.

Ich kann X3200 im LAN nicht erreichen.

Versuchen Sie eine serielle Verbindung herzustellen:

- Verbinden Sie Ihren Rechner über die serielle Schnittstelle mit **X3200**.
- Loggen Sie sich als Benutzer `admin` mit dem entsprechenden Paßwort ein.
- Starten Sie das Setup-Tool mit `setup`.
- Untersuchen Sie, ob ein Konfigurationsfehler die Ursache ist:
  Haben Sie unter ***CM-100BT, FAST ETHERNET*** die IP-Adresse eingetragen?
  Haben Sie unter ***IP*** ➧ ***ACCESS LISTS*** ein Filter eingetragen, das Sie aussperrt?
  Haben Sie unter ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT*** für eine Ethernet Schnittstelle (en1 bzw. en1-snap) NAT aktiviert und vergessen, für diese Schnittstelle unter ***IP*** ➧ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***ADD*** die gewünschten IP-Verbindungen zu erlauben.
  Machen Sie die erforderlichen Korrekturen.

Wenn auch eine serielle Verbindung nicht klappt:

- Überprüfen Sie die Einstellungen des Terminal-Programms (siehe Kapitel 4.1.1, Seite 91). Wenn Sie die Standardeinstellungen im BOOTmonitor verändert haben, passen Sie Ihre Terminal-Einstellungen daran an.
- Wenn Sie keinen Erfolg haben, gehen Sie vor wie unter "Ich habe mein Paßwort vergessen" beschrieben.

9.2.2 ISDN-Verbindungen

Hier finden Sie mögliche Fehlerquellen für ISDN-Verbindungen.

Die Telefonrechnung ist ungewöhnlich hoch.

Nutzen Sie die Funktion Taschengeldkonto (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 290). Damit können Sie für Verbindungen mit **X3200** ein Limit festlegen, um Gebühren aufgrund von Fehlern bei der Konfiguration in Grenzen zu halten.

Möglicherweise gibt es auf **X3200** ISDN-Verbindungen, die ständig offen bleiben oder es werden ungewollte ISDN-Verbindungen provoziert.

- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob ein Rechner im LAN eine andere Netzmaske verwendet als auf **X3200** eingetragen ist.
- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob ein Rechner im LAN mit einer falschen IP-Adresse für Remote CAPI konfiguriert ist (Zielport 2662).
- Überprüfen Sie in ***System*** ➧ ***External System Logging***, ob **X3200** so konfiguriert ist, daß Syslog-Messages auf einen Host außerhalb des LANs geschickt werden (Zielport 514).
- Überprüfen Sie in der MIB-Tabelle **biboAdmTrapHostTable**, ob **X3200** so konfiguriert ist, daß SNMP Traps (Meldungen) auf einen Host außerhalb des LANs geschickt werden (Zielports 161, 162).
- Überprüfen Sie, ob bei Verbindungen mit dynamischem Channel Bundling häufiges Auf- und Abbauen des zweiten B-Kanals aufgrund von schwankendem Traffic geschieht.
- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob ein Rechner im LAN mit einer falschen IP-Adresse für den WINS Server konfiguriert ist (Zielports 137-139). Konfigurieren Sie gegebenenfalls den Rechner richtig oder setzen Sie entsprechende Filter ein.
- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob ein Rechner im LAN für Namensauflösung von NetBIOS-Namen mit Hilfe von DNS konfiguriert ist (es wird von einem Clientport aus auf Zielport 53 zugegriffen). Versuchen Sie nicht, NetBIOS-Namen mit DNS aufzulösen!
- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob eine Applikation auf einem Rechner im LAN versucht, Adressen aufzulösen, die der Name-Server beim Internet Service Provider nicht kennt (es wird von einem Clientport aus auf Zielport 53 zugegriffen). Richten Sie eine lokale HOSTS-Datei im Windows-Verzeichnis ein, die die Namensauflösung durchführen kann (siehe Kapitel 4.5, Seite 102).
- Überprüfen Sie mit `debug all` oder `trace`, ob auf einem Rechner im LAN NetBIOS over IP eingerichtet ist (es wird vom Source Port 137 auf den Zielport 53 zugegriffen). Dabei wird versucht, NetBios-Namen über DNS aufzulösen. Schalten Sie NetBIOS over IP ab oder setzen Sie Filter ein. (Die Konfiguration der entsprechenden Filter finden Sie in Kapitel 5.1.7,

Seite 137. Sie können auch den einfachen NetBIOS-Filter des **Configuration Wizards** nutzen, siehe Kapitel 4.7, Seite 108).

- Überprüfen Sie, ob Sie Callback konfiguriert haben (siehe Kapitel 7.2.4, Seite 302) und dabei eine falsche Rufnummer eingegeben haben (**Number** unter ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***WAN NUMBERS*** ➧ ***EDIT***).
- Überprüfen Sie, ob Sie ein trace-Programm über eine ISDN-PPP-Verbindung laufen lassen. Damit werden ständig Pakete über die ISDN-Verbindung gesendet, die Verbindung bleibt permanent offen.

Ausgehende Rufe kommen nicht zustande.

- Überprüfen Sie anhand der LEDs auf der **X3200**-Vorderseite (siehe Kapitel 10.2, Seite 371), ob eine Verbindung zustande kommt.
- Überprüfen Sie mit `isdnlogin`, ob ausgehende Rufe möglich sind.
- Überprüfen Sie in ***MONITORING AND DEBUGGING*** ➧ ***ISDN MONITOR***, ob überhaupt ein ausgehender Ruf protokolliert wurde, ob die gewählte Nummer korrekt ist und ob der Ruf verbunden war.
- Überprüfen Sie, ob ISDN-Syslog Messages mit "disconnect cause" protokolliert wurden.
- Überprüfen Sie, ob **Encapsulation** in ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** für die Verbindungspartner identisch ist.
- Überprüfen Sie, ob **Authentication** in ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***PPP*** für die Verbindungspartner identisch ist.
- Überprüfen Sie mit `trace`, was über die ISDN-Kanäle gesendet wird.
- Überprüfen Sie, ob die MIB-Variable **Status** in der MIB-Tabelle **isdnStkTable** den Wert *loaded* hat.
- Überprüfen Sie, ob in ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***INCOMING CALL ANSWERING*** die eigene Rufnummer richtig eingetragen ist. Sie gilt auch für ausgehende Rufe!

Eingehende Rufe kommen nicht zustande.

- Überprüfen Sie anhand der LEDs auf der **X3200**-Vorderseite (siehe Kapitel 10.2, Seite 371), ob ein eingehender Ruf überhaupt empfangen wird.

- Überprüfen Sie in ***Monitoring and Debugging*** ➧ ***ISDN Monitor***, ob überhaupt ein eingehender Ruf protokolliert wurde.
- Überprüfen Sie in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***WAN Numbers***, ob eine passende Nummer für eingehende Rufe eingetragen ist.
- Überprüfen Sie die MIB-Variablen **DSS1Cause** und **LocalCause** in der MIB-Tabelle **isdnCallHistoryTable**. Zur Interpretation der Einträge siehe **Software Reference**.
- Überprüfen Sie in ***CM-1BRI, ISDN S0*** ➧ ***Incoming Call Answering,*** ob Sie für eingehende Rufe die erforderlichen Eintragungen gemacht haben.
- Überprüfen Sie, ob **Encapsulation** in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** für die Verbindungspartner identisch ist.
- Überprüfen Sie, ob **Authentication** in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***PPP*** für die Verbindungspartner identisch ist.

9.2.3 IPX-Routing

Hier finden Sie einige Probleme mit dazugehörigen Lösungsvorschlägen, die bei IPX-Routing auftreten könnten.

Überprüfen Sie mit dem Setup Tool:

- Haben Sie unter ***Licenses*** die richtige Lizenz eingetragen?
- Ist in ***IPX*** der Eintrag unter **Internal Network Number** eindeutig im LAN?

Ein Server existiert in einem Remote LAN (LAN-LAN-Kopplung über ISDN), aber ist für Clients im lokalen LAN "unsichtbar".

Der Server könnte für Clients unsichtbar sein, weil SAP-Pakete vom Server nicht empfangen werden:

- Überprüfen Sie die Eintragungen von **Update Time** und **Age Multiplier** in ***WAN Partner*** ➧ ***Edit*** ➧ ***IPX***. Die Einstellungen müssen zu den Einstellungen auf den Servern im **X3200**-LAN kompatibel sein.
- Überprüfen Sie, ob ein dazwischenliegender Router die SAP-Pakete ausfiltert.

- Überprüfen Sie mit isdnlogin, ob eine ISDN-Verbindung zwischen Client und Server zustande kommen kann.
- Überprüfen Sie, ob Sie unter ***CM-100BT, FAST ETHERNET*** **local IPX-NetNumber** und **Encapsulation** richtig eingetragen haben und ob der Server sie empfangen kann.

Wenn der Client versucht, einen Server in einem Remote Netzwerk über eine PPP-Verbindung zu erreichen, wartet er sehr lange und die Verbindung wird evtl. abgebrochen.

In manchen Fällen meldet der lokale Router dem Client fälschlicherweise, daß ein Server erreichbar ist.

- Überprüfen Sie, ob der Server abgestürzt und das Aging-Intervall noch nicht abgelaufen ist. Verändern Sie gegebenenfalls die Einstellung von **Send RIP/SAP Updates** unter ***WAN PARTNER*** ➧ ***EDIT*** ➧ ***IPX***.
- Überprüfen Sie, ob der Server und der Router im Remote Netzwerk gleichzeitig inaktiv sind (z. B. wegen Stromausfall). Setzen Sie die WAN-Schnittstelle des entsprechenden WAN-Partners mit dem Befehl `ifconfig` kurz auf *down* und anschließend wieder auf *dialup*, um die vom WAN-Partner gelernten Routen und Dienste zu löschen.

Ich kann auf dem Client nicht auf ein Netzlaufwerk des Clients wechseln.

- Möglicherweise ist der Server für den Client unsichtbar. Gehen Sie vor wie unter "Ein Server existiert in einem Remote LAN ..." beschrieben.
- Überprüfen Sie, ob die auf dem Server zur Verfügung stehenden Lizenzen alle belegt sind.

ISDN-Verbindungen werden ständig neu aufgebaut.

Es sind nicht nur RIP/SAP-Pakete, die den Aufbau von ISDN-Verbindungen verursachen.

- Überprüfen Sie, ob sich ein Eintrag in der MIB-Tabelle **ipxDenyTable** befindet, der verhindert, daß Novell Serialization-Pakete über die Wählverbindung gesendet werden.

- Überprüfen Sie, ob Sie unter ***IPX*** **enable IPX spoofing** und **enable SPX spoofing** mit *yes* aktiviert haben.
- Überprüfen Sie, ob irgendwo RCONSOLE mit einem ständig sich verändernden Bildschirm (z. B. MONITOR, IPXCON, TCPCON, ein Bildschirmschoner, usw.) aktiv ist.
- Überprüfen Sie, ob im LAN NetBIOS over IPX verwendet wird (Windows for Workgroups, NT, Win95). Wählen Sie gegebenenfalls unter ***IPX*** für **NetBIOS Broadcast replication** *no* oder *on LAN only* aus.
- Überprüfen Sie, ob NDS Replica Synchronization aktiv ist (ab Netware 4.1 Server).
- Werten Sie die Syslog Messages (**Level** = *debug*) aus und filtern Sie gegebenenfalls die IPX-Pakete aus, die dort als Ursache für ungewollte Verbindungsaufbauten genannt werden.

Die MIB-Variable ipxAdmSpxConns enthält mehr Verbindungen als tatsächlich aktiv sind.

X3200 empfängt möglicherweise keine SPX-Abbruchmeldungen vom Server:

- Geben Sie das Kommando `reset router` an der Konsole des entsprechenden Servers ein.

  Alle inaktiven Verbindungen zwischen dem Server und **X3200** werden abgebaut.
- Bei fehlender Abmeldung könnten SPX-Verbindungen noch bis zu einem Timeout bestehen und dadurch in **ipxAdmSpxConns** mitgezählt werden.

10 Technische Daten

In diesem Kapitel werden die technischen Daten von **X3200** vorgestellt. Folgende Bereiche werden behandelt:

- Allgemeine Produktmerkmale
- **X3200**-Vorderseite mit den Anzeigen (LEDs)
- **X3200**-Rückseite mit den Anschlüssen
- Pin-Zuordnung
- BOOTmonitor

10.1 Allgemeine Produktmerkmale

Die allgemeinen Produktmerkmale umfassen die Leistungsmerkmale von **X3200** und technische Voraussetzungen für Installation und Betrieb.

Bezeichnung	Werte
Produktname:	**X3200**
Maße und Gewichte (B x H x T): Gerätemaße ohne Kabel Gewicht Transportgewicht (inkl. Dokumentation, Kabel, Verpackung)	 440 mm x 42 mm x 273 mm 2915 g ca. 6 kg
Speicher:	8 MB DRAM, 2 MB Flash-ROM
LEDs:	6 (1 Power, 4 Funktion, 1 Error)
Leistungsaufnahme Gerät:	8 W (bei 230V)
Spannungsversorgung:	internes Weitbereichsnetzteil, 100 bis 240 VAC, 50 bis 60 Hz, 800 mA
Umweltanforderungen: Lagertemperatur Betriebstemperatur Relative Luftfeuchtigkeit Raumklassifizierung	 -20 bis +85°C 0 bis 50°C 20 bis 90% nichtkondensierend im Betrieb. 5 bis 95% nichtkondensierend bei Lagerung. Nur in trockenen Räumen betreiben.
MTBF-Wert:	100 000 Stunden

Bezeichnung	Werte
Verfügbare Interfaces:	
Serielle Schnittstelle V.24	Fest eingebaut, unterstützt die Baudraten: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud.
Ethernet IEEE 802.3 LAN	Fest eingebaut (nur twisted-pair), 10/100 MBit/s, autosensing.
ISDN-WAN S_0	Fest eingebaut.
Ethernet IEEE 802.3 LAN	Fest eingebaut (nur twisted-pair), 10 MBit/s
Verwendete Stecker:	
serielle Schnittstelle	8-polig MiniDin
Ethernet-Schnittstellen	RJ45
ISDN-Schnittstelle	RJ45
Applikations-Schnittstelle:	Dual Remote CAPI (v1.1 und 2.0), R-CAPI-Treiber für Windows 95/98/2000/NT und Novell Netware. Source Code Library für andere Systeme (z. B. Unix, AS400).
Datenkompression:	PPP LZS STAC Kompressionsrate bis 4:1.
SAFERNET™ Security Technologie:	Community Paßworte, PAP, CHAP, MS-CHAP, Callback, Access Control Lists, Allow Lists, CLID, NAT, TAF, MPPE Encryption.
Lizenzen:	Lizenzen für CAPI, IP, IPX, STAC und Festverbindungen im Lieferumfang enthalten. Zusatzlizenzen für VPN, IPSec erhältlich.

Bezeichnung	Werte
Mitgelieferte Software:	RVS-COM Lite (Kommunikationsanwendung) **BRICKware for Windows** **BRICKtools for Unix**
Mitgelieferte gedruckte Dokumentation:	**Benutzerhandbuch** **Kurzanleitung**
Online-Dokumentation:	**BRICKware for Windows** (engl.) **Software Reference** (engl.)

10.2 LEDs

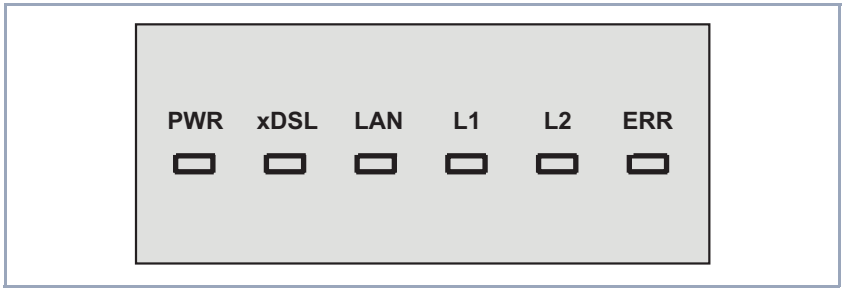


Bild 10-1: **X3200** Vorderseite (Teilansicht)

Auf der Vorderseite befinden sich sechs Anzeigen (LEDs), die Statusinformationen von **X3200** anzeigen. Jede der LEDs ist mit mehreren Bedeutungen belegt, je nachdem in welchem Modus **X3200** sich befindet. Um sicherzustellen, daß alle LEDs funktionsfähig sind, leuchten sie nach dem Einschalten des Geräts eine halbe Sekunde lang. Wenn **X3200** hochfährt, wechseln die verschiedenen Funktionszustände zwischen:

- Startmodus
- BOOTmonitor-Modus (siehe Kapitel 10.5, Seite 378)
- Normaler Betriebsmodus

Die Bedeutungen der LEDs im jeweiligen Zustand sind in den folgenden Tabellen beschrieben.

Startmodus

LED	Status	Bedeutung
PWR	An	Stromversorgung ist angeschlossen.
xDSL	an	LAN-(10BT)-Test wird durchgeführt.
LAN	An	LAN-(100BT)-Test wird durchgeführt.
L1	An	ISDN-Test wird durchgeführt.
L2	An	Speicher-Test wird durchgeführt.

LED	Status	Bedeutung
ERR	An	Während eines Tests ist ein Fehler aufgetreten.

Solange ein Test durchgeführt wird, leuchtet die entsprechende Funktions-LED. Ist der Test abgeschlossen, erlöscht die LED. Tritt während eines Tests ein Fehler auf, so leuchtet die Error LED zusammen mit der entsprechenden Funktions-LED.

BOOTmonitor-Modus

LED	Status	Bedeutung
PWR	An	Stromversorgung ist angeschlossen.
xDSL, LAN, L1, L2	An	Durch dreimaliges Aus- und Einschalten von **X3200** kann das Gerät in den Auslieferungszustand versetzt werden.
LAN	Blinkend	TFTP-Transfer wird durchgeführt.
L1, L2	An	BOOTmonitor ist aktiv (oder erwartet eine Eingabe über die Tastatur).
L1, L2	Blinkend	BOOTmonitor dekomprimiert System-Software.
ERR	An	Während des Boot-Vorgangs ist ein Fehler aufgetreten, **X3200** kann deshalb nicht booten.

Normaler Betriebsmodus

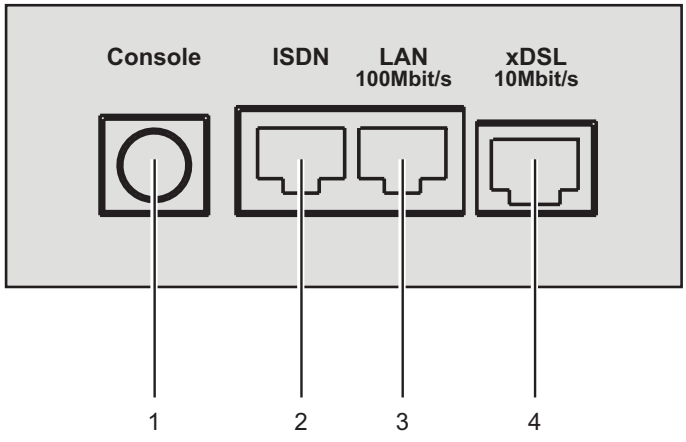
LED	Status	Bedeutung
PWR	An	Stromversorgung ist angeschlossen.
DSL, LAN, L1, L2	Blinkend (dreimal)	Rücksetzen von **X3200** in den Auslieferungszustand war erfolgreich.
xDSL	An	Datenpaket passiert die LAN-Schnittstelle.
xDSL	Blinkend	Verbindung wird aufgebaut (ADSL). (2)
xDSL	An	Verbindung ist aktiv (ADSL). (1) (2)

LED	Status	Bedeutung
LAN	An	Datenpaket passiert die LAN-Schnittstelle.
L1	Blinkend	ISDN-B1-Kanal: Verbindung wird aufgebaut.
L1	An	ISDN-B1-Kanal Verbindung ist aktiv. (1)
L2	Blinkend	ISDN-B2-Kanal: Verbindung wird aufgebaut.
L2	An	ISDN-B2-Kanal Verbindung ist aktiv. (1)
ERR	An (zeitweilig)	LAN-Fehler oder -Kollision ist aufgetreten.
ERR	An (konstant)	System wird angehalten, Neustart ist nötig.

(1) Gebühren fallen an.

(2) Gilt nur, falls Schnittstelle für PPPoE konfiguriert ist.

10.3 Anschlüsse



1	Serielle Schnittstelle	3	LAN-Schnittstelle (10/100 Base-T Ethernet)
2	ISDN-S_0-Schnittstelle	4	High-Speed-Internet-Schnittstelle (10 Base-T Ethernet)

Bild 10-2: **X3200** Vorderseite (Teilansicht)

10.4 Pin-Zuordnung

Serielle Schnittstelle:

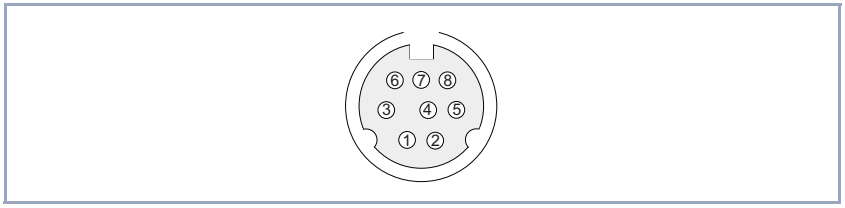


Bild 10-3: 8-polige MiniDin-Buchse

Als Konsolenanschluß stellt **X3200** eine serielle Schnittstelle mit 8-poliger Mini-Din-Buchse zur Verfügung. Baudraten zwischen 1200 und 115200 werden unterstützt.

Die Pin-Zuordnung für die 8-polige MiniDin-Buchse ist wie folgt:

Pin	Funktion
1	Für zukünftige Anwendungen.
2	Für zukünftige Anwendungen.
3	T
4	GND
5	R
6	NC
7	NC
8	NC

ISDN-S_0-Schnittstelle

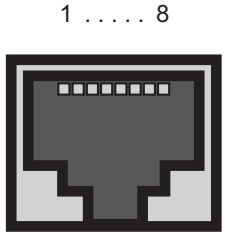


Bild 10-4: ISDN-S_0-BRI-Schnittstelle (RJ45-Buchse)

Die Pin-Zuordnung für die ISDN-S0-BRI-Schnittstelle (RJ45-Buchse) (4) ist wie folgt:

Pin	Funktion
1	Nicht genutzt
2	Nicht genutzt
3	Senden (+)
4	Empfangen (+)
5	Empfangen (-)
6	Senden (-)
7	Nicht genutzt
8	Nicht genutzt

LAN-Schnittstelle

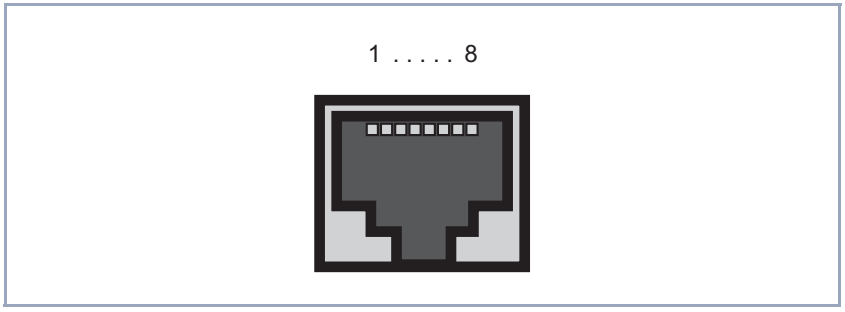


Bild 10-5: Ethernet-10Base-T-Schnittstelle bzw. Ethernet-10/100Base-T-Schnittstelle (RJ45-Buchse)

Die Pin-Zuordnung für die Ethernet-10Base-T-Schnittstelle bzw. die Ethernet 10/100Base-T-Schnittstelle (RJ45-Buchse) ist wie folgt:

Pin	Funktion
1	TD +
2	TD -
3	RD +
4	Nicht genutzt
5	Nicht genutzt
6	RD -
7	Nicht genutzt
8	Nicht genutzt

Wenn Sie die LAN-Schnittstelle von **X3200** nicht an einen externen Hub, sondern direkt an der Ethernet-Karte Ihres Rechners anschließen wollen, brauchen Sie zusätzlich zum roten LAN-Kabel das Adapter-Kabel.

10.5 BOOT-Sequenz

Beim Hochfahren von **X3200** werden verschiedene Funktionszustände durchlaufen (siehe auch Kapitel 10.2, Seite 371):

- Startmodus
- BOOTmonitor-Modus
- Normaler Betriebsmodus

Nachdem im Startmodus einige Selbsttests erfolgreich ausgeführt wurden, erreicht **X3200** den BOOTmonitor-Modus. Der BOOTmonitor-Prompt wird angezeigt, falls Sie über eine serielle Verbindung mit **X3200** verbunden sind.

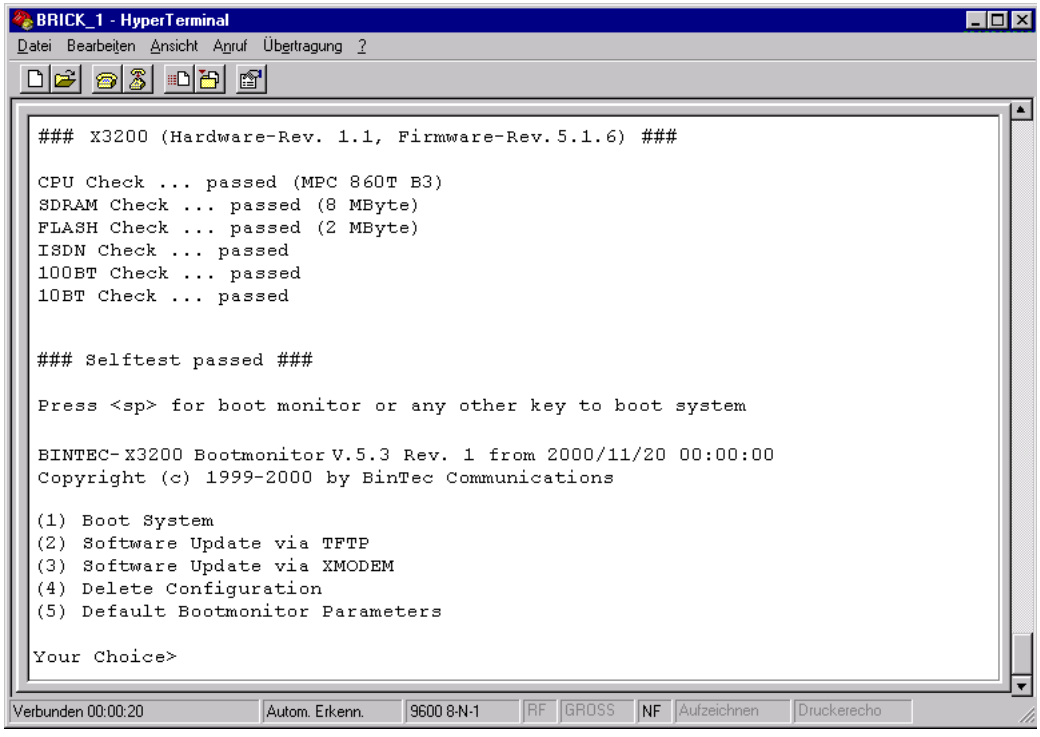


Bild 10-6: BOOTmonitor

BOOTmonitor

Betätigen Sie nach Anzeige des BOOTmonitor-Prompts (Bild 10-6, Seite 378) innerhalb von 4 Sekunden die **Leertaste**, um die Funktionen des BOOTmonitors zu nutzen. Wenn Sie keine Eingabe machen, wechselt **X3200** nach Ablauf der 4 Sekunden in den normalen Betriebsmodus.

Funktionen

Folgende Funktionen stellt der BOOTmonitor zur Verfügung, die Sie durch Eingabe der entsprechenden Ziffer auswählen (für detaillierte Informationen beachten Sie bitte die Software Reference):

- (1) Boot System:
  X3200 lädt die komprimierte Boot-Datei vom Flash-Speicher in den Arbeitsspeicher. Dies wird beim Hochfahren automatisch ausgeführt.
- (2) Software Update via TFTP:
  X3200 führt ein Software Update über einen TFTP-Server aus.
- (3) Software Update via XMODEM:
  X3200 führt ein Software Update über eine serielle Schnittstelle mit XMODEM aus.
- (4) Delete Configuration:
  X3200 wird in den Auslieferungszustand zurückversetzt. Alle Konfigurationsdateien werden gelöscht, die BOOTmonitor-Einstellungen werden auf die Standardwerte gesetzt.
- (5) Default BOOTmonitor Parameters:
  Sie können die Standardeinstellungen von **X3200**s BOOTmonitor verändern, z. B. die Baudrate für serielle Verbindungen.

Wenn Sie die Baudrate verändern (voreingestellt ist 9600 Baud), achten Sie darauf, daß das verwendete Terminal-Programm diese Baudrate verwendet. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie keine serielle Verbindung zu **X3200** herstellen!

11 Wichtige Kommandos

Dieses Kapitel beschreibt folgende Kommandos:

- SNMP-Shell-Kommandos:
  - telnet
  - ping
  - trace
  - isdnlogin
  - debug
  - ifconfig
  - ifstat
  - netstat
  - date
  - t
  - nslookup
- BRICKtools for Unix Kommandos:
  - bricktrace
  - capitrace

11.1 SNMP-Shell-Kommandos

Auf **X3200** sind einige Programme vorinstalliert, die direkt von der SNMP-Shell aus gestartet werden können. Eine kurze Beschreibung der gebräuchlichsten Programme und die dazugehörige Kommandozeile, die Sie zum Starten der jeweiligen Programme in der SNMP-Shell eingeben, folgen:

Durch Eingabe von? wird eine Übersicht der wichtigsten Kommandos, die auf **X3200** verfügbar sind, angezeigt.

Bitte beachten Sie:
Parameter der Kommandozeile in eckigen Klammern [ ] stellen optionale Werte dar. Begriffe in spitzen Klammern <> können mehrere Werte annehmen. Geben Sie keine Klammern ein!

Bedenken Sie auch, daß die optionalen Parameter eines Befehls in der SNMP-Shell nicht unbedingt auch für die Befehlseingabe unter Windows zur Verfügung stehen.

telnet

```
telnet [-f] <host> [<port>]
```

Wird benutzt, um mit einem anderen Host zu kommunizieren.

- `-f:` Legt fest, daß die Telnet-Sitzung transparent sein soll. Diese Option ist vor allem für Verbindungen mit nicht-Telnet-Ports (z. B. uucp oder smtp) nützlich.
- `host`: IP-Adresse oder Name des Hosts.
- `port`: Port-Nummer.

ping

```
ping [-i] [-f <precount>] [-d <msec>] [-c <count>] <target>
[<size>]
```

Wird benutzt, um die Kommunikation mit einem anderen Host zu testen.

- `-i:` Schickt jedes Paket um ein Byte vergrößert.

- `-f <precount>:` Zunächst werden <precount> Pakete geschickt. Das nächste Paket wird geschickt, sobald ein Paket empfangen wurde.
  Output: für jedes geschickte Paket erscheint ein Punkt auf dem Bildschirm, für jedes empfangene Paket wird ein Punkt gelöscht.
  Mit `-f 1` und ohne zusätzliche Angabe von `-d <msec>` wird ca. die Hälfte der Bandbreite des Geräts mit Senden bzw. Empfangen von Paketen ausgelastet.
- `-d <msec>:` wartet <msec> Millisekunden bis nächstes Paket geschickt wird, default: 1000 Millisekunden
- `-c <count>`: Limitiert die Anzahl der gesendeten Pakete, `<count>` Pakete werden gesendet.
- `target`: IP-Adresse oder Name des Hosts, zu dem echo_request-Pakete gesendet werden.
- `size`: Legt die Größe der gesendeten Pakete fest.

Wenn Sie `-c <count>` nicht angeben, werden so lange Pakete an den Host geschickt, bis Sie den Vorgang abbrechen, z. B. mit `Ctrl-C`.

trace

Für WAN-Schnittstellen:

```
trace [-h23aFADtpiNxX] [-T <tei>] [-c <cref>]
[<channel> <unit> <slot> | next | <ifcname>]
```

Für LAN-Schnittstellen:

```
trace [-h23iNxX1] [-d <destination MAC filter>] [-o]
[-s <source MAC filter>]0 0 <slot>
```

Wird benutzt, um über ISDN (D- und B-Kanäle) oder über das LAN gesendete und empfangene Datenpakete anzuzeigen und interpretieren zu lassen.

- `-h`: Hexadezimale Ausgabe.
- `-2`: Schicht-2-Ausgabe.
- `-3`: Schicht-3-Ausgabe.
- `-a`: Asynchronous HDLC (nur B-Kanal).
- `-F`: FAX (nur B-Kanal).

- `-A`: FAX und AT-Kommandos (nur B-Kanal).
- `-D`: Zusätzliche Zeitangabe (Delta)
- `-t`: Ausgabe in ASCII-Text (nur B-Kanal).
- `-p`: PPP (nur B-Kanal).
- `-i`: IP-Ausgabe (nur B-Kanal).
- `-N`: Novell IPX-Ausgabe (nur B-Kanal).
- `-x`: Raw dump mode.
- `-X`: Asynchronous PPP over X.75 (nur B-Kanal).
- `-T <tei>`: TEI-Filter setzen (nur D-Kanal).
- `-c <cref>`: Callref-Filter setzen (nur D-Kanal).
- `channel`: 0 = D-Kanal oder X.21-Schnittstelle, 1 ... 31 = Bx-Kanal.
- `unit`: 0 ... 1. Selektieren des physikalischen Interface für Module mit zwei Interfaces.
- `slot`: 1 ... 2. Angabe des Slot, in dem das Modul installiert ist.
- `next`: Nur Informationen über den als nächstes geöffneten B-Kanal anzeigen.
- `<ifcname>`: Name oder Index der Schnittstelle (siehe "ifstat", Seite 386)
- `-d <destination MAC filter>`: Definiert Filter für Ziel-MAC-Adresse (nur LAN).
- `-s <source MAC filter>`: Definiert Filter für Quell-MAC-Adresse (nur LAN).
- `-o`: Kombiniert zwei oder mehr -d- oder -s-Filter mit einer logischen ODER-Verknüpfung.
- spezielle `<MAC filter>`: `me` = **X3200**'s MAC-Adresse, `bc` = Broadcast-Pakete.

Sie können einen -d-MAC-Filter und einen -s-MAC-Filter mit einer logischen UND-Verknüpfung kombinieren, indem Sie einfach beide definieren.

Um zwei oder mehr -d- und -s-MAC-Filter mit einer logischen ODER-Verknüpfung zu kombinieren, definieren Sie die Filter und trennen Sie mit `-o`.

isdnlogin

```
isdnlogin [-c <stknumber>] [-C] [-s <service>]
[-a <addinfo>] [-b <bits>] isdn-number [isdn-service]|
layer1-protocol]
```

Wird benutzt, um über ISDN eine Remote Login Shell auf **X3200** zu öffnen.

- `-c <stknumber>`: Definiert den ISDN-Stack (falls mehrere ISDN-Karten genutzt werden).
- `-C`: Versucht, Komprimierung anzuwenden.
- `-b <bits>`: Nur <bits> bits für Übertragung verwenden (Geben Sie z. B. `-b 7` für 7bit ASCII-Übertragung ein).
- `isdn-number`: Rufnummer des ISDN-Partners, bei dem Sie sich einloggen möchten.
- `isdn-service`: Zu verwendender ISDN-Dienst (data, telephony, faxg3, faxg4, btx).
- `layer1-protocol`: Mögliche Werte: v110_1200, v110_2400, v110_4800, v110_9600, v110_19200, v110_38400, modem, dovb56k, telephony.

debug

```
debug [show]|[[-q] all|acct|system|<subs> [<subs> ...]]
```

Wird benutzt, um ausgewählte Debugging-Informationen von **X3200**s Subsystemen anzuzeigen.

- `show`: Alle möglichen Subsysteme anzeigen, die auf Fehler untersucht werden können.
- `-q`: Keinen Zeitstempel vor jede Debugging-Meldung stellen.
- `all`: Debugging-Informationen für alle Subsysteme anzeigen.
- `acct`: Debugging-Informationen für das Accounting-Subsystem anzeigen.
- `system`: Debugging-Informationen für alle Subsysteme außer für das Accounting-Subsystem anzeigen.
- `subs`: Subsystem, für das Debugging-Informationen angezeigt werden sollen. Mehrere Eingaben sind möglich (getrennt durch ein Leerzeichen).

ifconfig

```
ifconfig <interface> [destination <destaddrs>] [<address>]
[netmask <mask>] [up | down | dialup] [-] [metric <n>]
```

Weist der Schnittstelle `<interface>` die IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske zu und konfiguriert die zugehörigen Parameter. Die Routing-Tabelle wird entsprechend geändert.

Wenn Sie lediglich `ifconfig <interface>` eingeben, werden die aktuellen Parameter von interface angezeigt.

- `interface`: Name der Schnittstelle (**ifDescr**).
- `destination <destaddrs>`: Ziel-IP-Adresse eines Hosts. Damit wird eine Host-Route zu diesem Host in die Routing-Tabelle hinzugefügt (**ipRouteDest**).
- `address`: **X3200**s IP-Adresse für die Schnittstelle (**ipRouteNextHop**).
- `netmask <mask>`: Netzmaske der Schnittstelle (**ipRouteMask**).
- `up`: Setzt die Schnittstelle auf den Status up.
- `down`: Setzt die Schnittstelle auf den Status down.
- `dialup`: Setzt die Schnittstelle auf den Status dialup.
- `-`: Definiert keine eigene IP-Adresse (**ipRouteNextHop** = *0.0.0.0*).
- `metric <n>`: Setzt Metrik der Route auf n (**ipRouteMetric1**).

ifstat

```
ifstat [-lur] [<ifcname>]
```

Wird benutzt, um Statusinformationen über die Schnittstellen des Systems anzuzeigen (basierend auf den Eintragungen in der MIB-Tabelle **ifTable**).

- `-l`: Zeigt Informationen der Schnittstelle in voller Länge an (normalerweise wird die Beschreibung nur bis zum 12ten Zeichen angezeigt).
- `-u`: Zeigt nur Informationen über die Schnittstellen an, die den Status up haben.
- `-r`: Zeigt die Filter an, die für die Schnittstelle definiert sind.
- `ifcname`: Zeigt nur Informationen zu den Schnittstellen an, deren Namen mit den eingegebenen Zeichen beginnen (z. B. `ifstat en1` zeigt Informationen zu den Schnittstellen en1, en1-llc und en1-snap an).

netstat

```
netstat [[-i | -r | -p [<interface>]] | -d <dest. IP addr.>]
```

Wird benutzt, um eine kurze Liste an Systeminformationen anzuzeigen.

- `-i`: Zeigt eine Liste der Schnittstellen an.
- `-r`: Zeigt eine Liste der Einträge in der Routing-Tabelle an.
- `-p`: Zeigt eine Liste der WAN-Partner an.
- `interface`: Damit werden die angezeigten Informationen auf die ausgewählte Schnittstelle beschränkt.
- `-d <dest. IP addr.>`: Zeigt Routen zu der angegebenen IP-Adresse an.

date

```
date [YYMMDDHHMMSS]
```

X3200 hat eine Software-Uhr. Mit Eingabe von `date` wird die eingestellte Uhrzeit angezeigt.

Mit Eingabe von `date YYMMDDHHMMSS` stellen Sie die Uhr auf den entsprechenden Wert ein (Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde).

t

```
t [<seconds>]
```

Wird benutzt, um den Zeitraum für Autologout für die aktuelle Login Session zu definieren (standardmäßig wird eine Verbindung zu **X3200** über Telnet, ISDN-Login oder seriell automatisch getrennt, wenn 15 Minuten lang keine Eingabe über die Tastatur erfolgt).

- `seconds`: Nach `seconds` Sekunden erfolgt der Autologout. Mit Eingabe von `t 0` deaktivieren Sie Autologout.

nslookup

```
nslookup [-an] [-t <type>] [-w <sec>] [-r <ret>] ipaddr |
name [<server>]
```

Wird benutzt, um zu prüfen, wie ein Name oder eine IP-Adresse durch **X3200** oder einen anderen Name Server aufgelöst wird.

- `-a`: Zeigt alle erhaltenen Daten an.
- `-n`: Verhindert die Auflösung der angegebenen Name-Server-Adresse (ohne diese Option wird versucht, die Adresse des Name Servers aufzulösen).
- `-t <type>`: Anfragen der Art <type> ausführen. Mögliche Werte für type: 0, A, NS, MD, MF, CNAME, SOA, MB, MG, MR, NULL, WKS, PTR, HINFO, MINFO, MX, TXT, ANY oder eine beliebige Dezimalzahl.
- `-w <sec>`: <sec> Sekunden warten, bevor eine Anfrage erneut gesendet wird (Standardwert: 3).
- `-r <ret>`: Höchstens <ret> mal eine Anfrage senden (Standardwert: 5).
- `ipaddr`: Aufzulösende IP-Adresse.
- `name`: Aufzulösender Name.
- `<server>`: IP-Adresse des Name Servers, der befragt werden soll (Standardwert: 127.0.0.1). Es wird versucht, diese Name-Server-Adresse vom lokalen DNS Proxy auflösen zu lassen.

Durch Eingabe von `-?` (z. B. netstat -?) erhalten Sie meistens Hilfen zur Syntax.

Das Kommando `update` finden Sie in Kapitel 8.3, Seite 354.

Weitere SNMP-Kommandos finden Sie in der Software Reference.

11.2 BRICKtools-for-Unix-Kommandos

Die Programme bricktrace und capitrace sind in BRICKtools for UNIX auf der BinTec Companion CD enthalten. Sie werden durch Eingabe der folgenden Kommandos auf einem Unix-Rechner gestartet.

bricktrace

```
bricktrace [-h23aeFpiNtxs] [-T <tei>] [-c <cref>]
[-r <cnt>] [-H <host>] [-P <port>] <channel> <unit> <slot>
```

Wird benutzt, um ISDN-Meldungen (D- und B-Kanäle) zu verfolgen und auszuwerten.

- `-h`: hexadezimale Ausgabe.
- `-2`: Schicht-2-Ausgabe.
- `-3`: Schicht-3-Ausgabe.
- `-a`: Asynchronous HDLC (nur B-Kanal).
- `-e`: ETS300075 (Eurofile-Transfer)-Ausgabe.
- `-F`: Fax (nur B-Kanal).
- `-p`: PPP (nur B-Kanal).
- `-i`: IP-Ausgabe (nur B-Kanal).
- `-N`: Novell IPX-Ausgabe (nur B-Kanal).
- `-t`: Ausgabe in ASCII-Text (nur B-Kanal).
- `-x`: Raw dump mode.
- `-s`: **X3200** auf verfügbare Trace-Kanäle überprüfen.
- `-T` <tei>: TEI-Filter setzen (nur D-Kanal).
- `-c` <cref>: Callref-Filter setzen (nur D-Kanal).
- `-r` <cnt>: Nur cnt bytes empfangen.
- `-H` <host>: IP-Adresse oder Name des IP-Hosts.
- `-p <port>`: Spezifiziert Trace-TCP-Port (Standard: 7000).
- `channel`: `0` = D-Kanal oder X.21-Schnittstelle, `1` ... `31` Bx-Kanal.
- `unit`: 0 ... 1. Selektieren des physikalischen Interface für Module mit zwei Interfaces.
- `slot`: 1 ... 2. Angabe des Slot, in dem das Modul installiert ist.

capitrace

```
capitrace [-h] [-s] [-l]
```

Wird benutzt, um CAPI-Meldungen zu verfolgen und auszuwerten. Alle von **X3200** gesendeten oder empfangenen CAPI-Meldungen werden angezeigt. Als Umgebungsvariable CAPI_HOST muß die IP-Adresse von **X3200** eingegeben werden.

- `-h`: Hexadezimale Ausgabe.
- `-s`: Kurze Ausgabe. Am Ende der Informationszeile wird lediglich die Applikations-ID, ein connection identifier und der Name der CAPI-Meldung angezeigt.
- `-l`: Lange Ausgabe (Standard). Eine detaillierte Interpretation jedes Parameters der CAPI-Meldung wird angegeben.

Am Anfang jeder angezeigten CAPI-Meldung stehen die folgenden Informationen:

- Zeitstempel ("Sekunden.Millisekunden" lokaler Zeit)
- Gesendet/Empfangen Flag (X = gesendet, R = empfangen)
- Name der CAPI-Meldung (ASCII-Zeichen)
- Kommando der CAPI-Meldung (0xABXY, AB = <subcommand> XY = <command>)
- Nummer der Tracer-Meldung (#<decimal>)
- Länge der CAPI-Meldung ([<decimal>])
- Applikations-ID (ID = <decimal>)
- Nummer der CAPI-Meldung (no (<decimal>))
- Nur bei Kurzer Ausgabe: Connection-Identifier (ident = 0x<hexadecimal>

12 Allgemeine Sicherheitshinweise in 15 Landessprachen

General Safety Precautions in English

The following sections contain safety precautions you are strongly advised to heed when working with your equipment.

Transport and storage

- Only transport and store **X3200** in its original packaging or use other appropriate packaging to protect against knocking and shaking.

Installation and operation

- Read the information on the ambient conditions (see Technical Data) before installing and operating **X3200**. Place the equipment on a firm flat base.
- Condensation may occur externally or internally if the equipment is moved from a colder room to a warmer room. When moving the equipment under such conditions, allow ample time for the equipment to reach room temperature and to dry out completely before operating. Observe the ambient conditions under Technical Data.
- Make sure the nominal voltage on the label of the mains unit is the same as the local power source. **X3200** may only be operated with the original BinTec Communications mains unit (5 V DC). BinTec Communications AG accepts no liability for damage caused by the use of other mains units.
- Make sure you follow the correct cabling sequence, as described in the manual. Firstly, connect the LAN, ISDN and serial cables, then connect to the mains, and finally, turn on your **X3200**.
- Make doubly sure the cabling is correct – especially the ISDN and LAN cables – before you turn on **X3200**. **X3200**'s ISDN connection must not be connected to the Ethernet connection of your PC or hub, and **X3200**'s LAN connection should not be connected to the ISDN connection.
- Use only the cables supplied. If you use other cables, BinTec Communications AG cannot accept liability for any damage occurring or for any adverse effects on operation.
- Arrange the cables so that they are not in the way and cannot be tripped over or damaged.

- Do not connect, disconnect or touch the data lines during lightning storms.

Operation according to the regulations

- **X3200** is intended for use in offices. As an ISDN multiprotocol router, **X3200** establishes WAN connections depending on the system configuration. To avoid extra charges, you should carefully monitor the product.
- **X3200** meets the relevant safety standards for information technology equipment for use in offices.
- Operation of the system according to IEC 950/EN 60950 is only guaranteed when the top of the housing is fitted (cooling, fire protection, RFI suppression).
- Ambient temperature should not exceed 50 °C. Avoid exposure to direct sunlight.
- Make sure no foreign objects (e.g. paper clips) or liquids get into the equipment (risk of electric shock, short-circuit). Make sure the equipment is sufficiently cooled.
- In an emergency (e.g. damaged housing or operating element, entry of liquid or foreign bodies), immediately disconnect the power supply and notify customer service.

Cleaning and repair

- The equipment should only be opened by trained personnel. Only service centers authorized by BinTec should carry out any repairs to the equipment. Your dealer will tell you where the service centers are situated. Unauthorized opening and improper repairs can result in serious danger for the user (e.g. electric shock). Unauthorized opening of the equipment invalidates the terms of the guarantee and exempts BinTec Communications AG from any liability.
- Never use water to clean this equipment. Water spillage can result in serious danger for the user (e.g. electric shock) and cause considerable damage to the equipment.
- Never use scouring or abrasive alkaline cleaning agents on this equipment.

Yleiset turvallisuusmääräykset

Seuraavista kappaleista löydät turvallisuusmääräykset, joita on ehdottomasti noudatettava reittivalitsinta käytettäessä.

Kuljetus ja varastointi

- Kuljeta ja varastoi **X3200** vain alkuperäispakkauksessaan tai muussa sopivassa pakkauksessa, joka suojaa töytäisyiltä ja iskuilta.

Asennus ja käyttöönotto

- Tarkista ennen **X3200** -laitteen asennusta ja käyttöä, että ympäristöolosuhteista annettuja ohjeita (kts. lukua Tekniset tiedot) on noudatettu. Aseta laite tukevalle, tasaiselle alustalle.
- Kun laite tuodaan kylmästä ympäristöstä käyttötiloihin, sen ulko- sekä sisäpinnoille voi syntyä kastetta. Odota, että laitteen lämpötila on asettunut ja laite on ehdottoman kuiva, ennen kuin otat sen käyttöön. Huomioi ympäristövaatimukset, jotka on esitetty teknisissä tiedoissa.
- Tarkasta, että verkkolaitteen tyyppikilvessä annettu verkkojännite on sama kuin paikallinen verkkojännite. **X3200** -laitetta saa käyttää vain alkuperäisen BinTec Communications-pistokeverkkolaitteen (5 V DC) kanssa. BinTec Communications AG ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet muun pistokeverkkolaitteen käytöstä.
- Käsikirjassa kuvattua kaapelien liitäntäjärjestystä on ehdottomasti noudatettava. Yhdistä ensin LAN-, ISDN- ja sarjaliitännät, liitä laite sitten virtaverkkoon ja kytke lopuksi **X3200** päälle.
- Tarkasta, että olet liittänyt kaapelit oikein, erityisesti ISDN- ja LAN-kaapelit, ennen kuin käynnistät **X3200** -laitteen. **X3200** -laitteen ISDN-liitäntää ei saa liittää laskimen tai jakajan Ethernet-liitäntään eikä **X3200** -laitteen LAN -liitäntää saa yhdistää ISDN-liitäntääsi.
- Käytä laitteiden yhdistämiseen vain mukanatoimitettuja kaapeleita. Jos käytät muita kaapeleita, ei BinTec Communications AG vastaa tästä aiheutuvista vahingoista.
- Vedä kaapelit sellaisiin paikkoihin, että ne eivät aiheuta vaaratilanteita (kompastumisia) eivätkä vahingoitu.
- Älä liitä, irrota tai kosketa tiedonsiirtokaapeleita ukonilman aikana.

Määräystenmukainen käyttö, käyttö

- **X3200** on tarkoitettu käytettäväksi toimistoympäristössä. **X3200** on moniprotokollareititin, jonka avulla voidaan luoda järjestelmäkonfiguraatiosta riippuen WAN-yhteyksiä. Jotta ei-toivotuilta maksuilta vältytään, laitetta tulee ehdottomasti valvoa.
- **X3200** vastaa toimistotiloissa käytettäville tietotekniikan laitteistoille asetettuja asiaankuuluvia turvallisuusmääräyksiä.
- Järjestelmän määräystenmukainen käyttö standardin IEC 950/EN 60950 mukaan on mahdollista vain kun kotelon kansi on asennettu paikalleen (jäähdytys, palosuojelu, häirintäsuojaus)
- Ympäristön lämpötila ei saisi nousta yli 50°C. Älä aseta laitetta alttiiksi suoralle auringonpaisteelle.
- Varo, ettei mitään vieraita esineitä (esim. paperiliittimiä) tai nesteitä pääse laitteen sisäpuolelle (sähköisku, lyhytsulku). Huolehdi siitä, että laitteen jäähdytys on riittävä.
- Keskeytä hätätilanteessa (esim. särkynyt kotelo tai käyttölaite, nesteen tai vieraiden esineiden joutuminen laitteen sisään) virransyöttö välittömästi ja ota yhteyttä huoltopalveluun.

Puhdistus ja korjaus

- Vain koulutettu ammattihenkilöstö saa avata laitteen. Anna sen vuoksi kaikki korjaustyöt vain BinTec-valtuutetun huoltokorjaamon tehtäväksi. Kauppiaasi voi kertoa, missä on lähin valtuutettu huoltokorjaamo. Luvaton aukaiseminen ja asiantuntemattomat korjaukset saatttavat aiheuttaa käyttäjälle vakavia vaaratilanteita (esim. sähköisku). Laitteiden luvaton aukaiseminen aiheuttaa BinTec Communications AG -takuun raukeamisen sekä kaikkinaisen vastuun epäämisen.
- Älä missään tapauksessa puhdista laitetta runsaalla vedellä. Sen sisään tunkeutunut vesi saattaisi aiheuttaa vakavia vaaroja (esim. sähköisku) käyttäjälle ja vaurioittaa laitetta pahasti.
- Älä koskaan käytä puhdistamiseen hankausaineita, alkalisia puhdistusaineita taikka syövyttäviä tai hankaavia tehoaineita.

Consignes de sécurité générales en français

Vous trouverez, dans les paragraphes suivants, les consignes de sécurité que vous devez absolument respecter lors de l'utilisation de votre router.

Transport et entreposage

- Transportez et entreposez **X3200** uniquement dans son emballage d'origine ou un autre emballage approprié lui garantissant une bonne protection contre les chocs et les coups.

Installation et mise en service

- Avant de procéder à l'installation et à la mise en service de **X3200**, veuillez vous référer aux indications concernant les conditions d'environnement (cf. Caractéristiques techniques). Utilisez un support stable et plat.
- Si l'appareil est transporté dans une pièce où la température est plus élevée que celle de l'endroit d'où il provient, de la condensation risque de se former à l'extérieur comme à l'intérieur de l'appareil. Avant de mettre votre appareil en service, attendez qu'il soit à la même température que celle de la pièce et qu'il soit absolument sec. Veuillez respecter les indications concernant les conditions d'environnement (cf. Caractéristiques techniques).
- Vérifiez si la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique du bloc d'alimentation correspond bien à la tension de l'endroit en question. **X3200** doit uniquement fonctionner avec la fiche du bloc d'alimentation BinTec Communications originale (5 V cc). BinTec Communications AG décline toute responsabilité pour les dommages dus à l'utilisation d'une autre fiche de bloc d'alimentation.
- Lors du câblage, respectez les étapes indiquées dans le manuel. Câblez tout d'abord les raccordements LAN, RNIS et sériels, puis connectez l'alimentation électrique et mettez finalement **X3200** en service.
- Vérifiez si vous avez effectué un câblage correct, en particulier celui des réseaux RNIS et LAN, avant de mettre **X3200** en service. Le raccordement RNIS de **X3200** ne doit pas être relié au raccordement Ethernet de votre ordinateur ou de votre borne, le raccordement LAN de **X3200** ne doit pas être relié à votre raccordement RNIS.
- Utilisez uniquement les câbles joints à la livraison pour effectuer le câblage. Dans le cas où vous utiliseriez d'autres câbles que ces derniers, la société BinTec Communications AG décline toute responsabilité pour les dommages éventuels ou pour tout défaut de fonctionnement pouvant en résulter.

- Posez les câbles de telle sorte qu'ils ne puissent pas être à l'origine de risques (risques de trébuchement) ou être endommagés.
- Pendant un orage, ne connectez pas les lignes de transmission des données, ne les débranchez pas et ne les touchez pas.

Utilisation conforme, fonctionnement

- **X3200** est conçu pour l'utilisation dans les bureaux. En tant que router multiprotocole, **X3200** établit les connexions WAN en fonction de la configuration existante. Pour éviter des frais de taxation indésirables, il est impératif de placer ce produit sous contrôle.
- **X3200** est conforme aux prescriptions de sécurité relatives aux équipements de la technique de l'information pour l'utilisation dans les bureaux.
- L'emploi de ce système conformément aux normes IEC 950/EN 60950 ne peut être garanti que si le couvercle du boîtier est monté (refroidissement, protections anti-incendie et antiparasite)
- La température ambiante ne doit pas dépasser 50°C. Evitez le rayonnement direct du soleil sur l'appareil.
- Veillez à ce qu'aucun objet (des agrafes par exemple) ni aucun liquide ne s'introduise à l'intérieur de l'appareil (risque d'électrocution ou de court-circuit). Veillez à ce que l'appareil ait suffisamment refroidi.
- Dans les cas d'urgence extrême (si le boîtier ou des éléments de commande sont endommagés, lorsque du liquide ou des corps étrangers se sont introduits dans l'appareil, par exemple), déconnectez immédiatement l'alimentation en courant et contactez le service après-vente.

Nettoyage et réparations

- L'appareil doit être ouvert uniquement par un personnel spécialisé dûment instruit. Ne faites donc réaliser les réparations de l'appareil que par un point de service après-vente agréé par BinTec. Votre concessionnaire vous fera part de l'adresse à laquelle vous pourrez contacter le service après-vente. Une ouverture non autorisée et des réparations non conformes aux règles de l'art exposent l'opérateur à des risques très graves (risque d'électrocution par ex.). L'ouverture non autorisée de l'appareil annule tout droit à la garantie et décharge la société BinTec Communications AG de toute responsabilité.

- L’appareil ne doit être en aucun cas nettoyé à l’eau. Une pénétration d’eau dans l’appareil pourrait entraîner des risques graves pour l’opérateur (risque d'électrocution par exemple) et des dommages importants de l’appareil.
- Ne jamais utiliser de produits récurants, de produits de nettoyage alcalins, ni d'outils tranchants ou grattants.

Γενικές οδηγίες ασφαλείας στα Ελληνικά

Στις ακόλουθες παραγράφους θα βρείτε τις οδηγίες ασφαλείας, τις οποίες θα πρέπει να λάβετε οπωσδήποτε υπ' όψιν σας κατά τη χρήση του Router.

Μεταφορά και αποθήκευση

- Να μεταφέρετε και να αποθηκεύετε το **X3200** μόνο στη γνήσια συσκευασία ή σε μία άλλη κατάλληλη συσκευασία, η οποία να εξασφαλίζει προστασία από τις κρούσεις και τα χτυπήματα.

Εγκατάσταση και έναρξη της λειτουργίας

- Πριν την εγκατάσταση και την έναρξη της λειτουργίας του **X3200** να λάβετε υπ' όψιν σας τις οδηγίες σχετικά με τις συνθήκες περιβάλλοντος (βλέπε Τεχνικά στοιχεία). Χρησιμοποιήστε ένα σταθερό και επίπεδο υπόβαθρο.
- Όταν η συσκευή μεταφέρεται από ψυχρό περιβάλλον στον χώρο λειτουργίας μπορεί να παρουσιασθεί τήξη τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό της συσκευής. Πριν την θέσετε σε λειτουργία περιμένετε μέχρι που η συσκευή να αποκτήσει την ίδια θερμοκρασία και να είναι τελείως στεγνή. Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στο Τεχνικά στοιχεία.
- Επανελέγξτε εάν η ονομαστική τάση που αναφέρεται στην πλακέτα τύπου του φις αντιστοιχεί στην τάση του τοπικού δικτύου. Το **X3200** επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο με το γνήσιο φις BinTec Communications AG (5 V DC). Η BinTec Communications AG δεν ευθύνεται για ζημιές που ενδέχεται να προκληθούν από τη χρήση ενός άλλου φις.
- Προσέξτε κατά την καλωδίωση, ώστε να τηρηθεί η σωστή σειρά που περιγράφεται στο εγχειρίδιο. Καλωδιώστε κατ' αρχήν το LAN, το ISDN και τη σειριακή διεπαφή. Στη συνέχεια να γίνεται η σύνδεση με το ηλεκτρικό ρεύμα και στο τέλος θέστε το **X3200** σε λειτουργία.
- Επανελέγξτε εάν καλωδιώσατε κατά τον προβλεπόμενο τρόπο ιδίως το ISDN και το LAN, προτού να θέσετε το **X3200** σε λειτουργία. Η σύνδεση ISDN του **X3200** δεν επιτρέπεται να συνδεθεί με τη σύνδεση Ethernet του υπολογιστή ή της υποδοχής σας, και η σύνδεση LAN του **X3200** δεν επιτρέπεται να συνδεθεί με τη σύνδεση ISDN.

- Χρησιμοποιήστε για την καλωδίωση μόνον τα συνημμένα καλώδια. Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε άλλα καλώδια, η BinTec Communications AG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για ενδεχόμενες ζημιές.
- Διαστρώστε τα καλώδια κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να μην προκύψουν σημεία κινδύνου (κίνδυνος παραπατήματος) και ώστε να μη μπορούν να υποστούν ζημιά.
- Κατά την διάρκεια μιας καταιγίδας ούτε να συνδέετε ούτε να βγάζετε τα καλώδια μεταφοράς δεδομένων, ούτε να τα ακουμπάτε.

Προβλεπόμενη χρήση, λειτουργία

- Το **X3200** προορίζεται για χρήση σε περιβάλλον γραφείου. Σαν Router πολλαπλών πρωτοκόλλων (Multi-Protokoll) το **X3200** σε εξάρτηση από την διαμόρφωση του συστήματος δημιουργεί συνδέσεις WAN. Για να αποφύγετε πρόσθετα τέλη θα πρέπει οπωσδήποτε να επιτηρείτε την συσκευή.
- Το **X3200** ανταποκρίνεται στις σχετικές διατάξεις ασφαλείας για εγκαταστάσεις τεχνολογίας πληροφοριών κατά τη χρήση σε περιβάλλον γραφείου.
- Η προβλεπόμενη λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με την IEC 950/EN 60950 διασφαλίζεται μόνον, όταν το καπάκι του κελύφους είναι μονταρισμένο (ψύξη, αντιπυρική προστασία, παρεμβολή σπινθήρων).
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος δε θα πρέπει να υπερβαίνει τους 50°C. Αποφύγετε την έκθεση σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Να προσέχετε, ώστε να μην εισέλθουν αντικείμενα (π.χ. συνδετήρες) ή υγρά στο εσωτερικό της συσκευής (κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, βραχυκυκλώματος). Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η επαρκής ψύξη.
- Σε έκτακτες περιπτώσεις (π.χ. όταν έχει προκληθεί βλάβη στο κέλυφος ή στη μονάδα χειρισμού ή όταν έχουν εισέλθει υγρά ή αντικείμενα) να διακόπτετε αμέσως την παροχή ρεύματος και να έρχεστε σε επαφή με το κατάλληλο συνεργείο.

Καθαρισμός και επισκευή

- Η συσκευή επιτρέπεται να ανοιχτεί μόνον από ειδικά εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό. Γι' αυτόν το λόγο να επιτρέπετε τη διεξαγωγή

εργασιών επισκευής μόνο σε συνεργεία που έχουν εξουσιοδοτηθεί από την BinTec. Σχετικά με την έδρα των σχετικών συνεργείων μπορείτε να ζητήσετε πληροφορίες από τον εμπορικό σας αντιπρόσωπο. Το άνοιγμα της συσκευής από αναρμόδια άτομα καθώς και ακατάλληλες εργασίες επισκευής μπουρούν να θέσουν το χρήστη σε σοβαρούς κινδύνους (π.χ. ηλεκτροπληξία). Το ανεπίτρεπτο άνοιγμα της συσκευής έχει σαν αποτέλεσμα την ανάκληση κάθε εγγύησης και ευθύνης από μέρους της BinTec Communications AG.

- Η συσκευή δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση να καθαριστεί. Από την ενδεχόμενη είσοδο νερού μπορεί να προκύψουν σημαντικοί κίνδυνοι για το χρήστη (π.χ. ηλεκτροπληξία) και σοβαρές ζημιές στη συσκευή.
- Να μη χρησιμοποιείτε ποτέ συρμάτινα σφουγγαράκια και αιχμηρά ή αδρά βοηθητικά μέσα καθαρισμού.

Istruzioni generali di sicurezza

Nei seguenti paragrafi si trovano elencate le istruzioni generali di sicurezza da osservare rigorosamente nell'uso del Router.

Trasporto e immagazzinaggio

- Trasportare ed immagazzinare **X3200** soltanto nell'imballaggio originale o in altro imballaggio adeguato a garantire protezione da urti e colpi.

Installazione e azionamento

- Prima di installare ed usare **X3200** fare attenzione alle istruzioni sulle condizioni ambientali (cfr. Dati tecnici). Utilizzare un ripiano stabile e piano.
- Quando l'apparecchio viene trasferito da un ambiente freddo nel locale di esercizio, l'involucro esterno e l'interno dell'apparecchio possono presentare tracce di condensazione. Attendere finché l'apparecchio ha superato lo sbalzo di temperatura ed è assolutamente asciutto, prima di metterlo in funzione. Attenersi alle condizioni ambientali riportate nei dati tecnici
- Controllare che la tensione nominale indicata sulla targhetta dell'alimentatore corrisponda alla tensione di rete locale.
- Per il cablaggio osservare l'ordine di successione descritto nel manuale. Cablare prima i collegamenti LAN, ISDN e quelli seriali, collegare poi il cavo di alimentazione ed alla fine inserire **X3200** .
- Accertarsi di aver eseguito il cablaggio correttamente – in particolare quello per ISDN e LAN prima di mettere in funzione **X3200** . Il collegamento ISDN di **X3200** non deve essere collegato all'attacco Ethernet del computer o dell'Hub, il collegamento LAN di **X3200** non deve essere collegato all'attacco per ISDN.
- Utilizzare per il cablaggio soltanto i cavi allegati. Nel caso in cui si utilizzino cavi diversi, la BinTec Communications AG non risponde per i danni o la riduzione della funzionalità che ne derivano.
- Disporre i collegamenti in modo che non costituiscano fonte di pericolo (pericolo d'inciampo) e che non possano essere danneggiati.
- Non collegare né disconnettere, né toccare i cavi di trasferimento dati durante un temporale.

Utilizzazione conforme alla destinazione, funzionamento

- **X3200** è concepito per l'impiego negli uffici. Come Router per reti multiprotocollo **X3200** stabilisce collegamenti WAN in rapporto alla configurazione del sistema. Per evitare canoni indesiderati, si consiglia di controllare assolutamente il prodotto.
- **X3200** è conforme alle relative disposizioni di sicurezza per impianti della tecnica informatica impiegati in ambiente d'ufficio.
- Il funzionamento conforme alla destinazione del sistema secondo IEC 950/EN 60950 è garantito soltanto se è montato il coperchio dell'involucro (raffreddamento, protezione antincendio, schermatura contro radiodisturbi)
- La temperatura ambiente non dovrebbe superare i 50°C. Evitare l'esposizione diretta alla luce solare.
- Fare attenzione che nessun oggetto (p. es. fermagli) o liquido penetri all'interno dell'apparecchio (scossa elettrica, corto circuito). Provvedere ad un sufficiente raffreddamento.
- In casi d'emergenza (p. es. danneggiamento dell'involucro o dell'elemento di comando, infiltrazione di liquido o di corpi estranei) staccare immediatamente la corrente ed informare il servizio assistenza.

Pulizia e riparazione

- L'apparecchio deve essere aperto soltanto da personale competente ed addestrato. Si consiglia pertanto di far riparare l'apparecchio soltanto presso un centro assistenza autorizzato BinTec. Gli indirizzi dei servizi assistenza sono a Sua disposizione presso il rivenditore. Apertura non autorizzata e riparazioni inappropriate possono essere fonte di gravi pericoli per l'utente (p. es. scossa elettrica). Un'apertura non autorizzata degli apparecchi comporta l'esclusione della garanzia e della responsabilità della BinTec Communications AG .
- L'apparecchio non deve assolutamente essere pulito con acqua. L'infiltrazione di acqua può causare gravi pericoli per l'utente (p. es. scossa elettrica) nonché gravi danni all'apparecchio.
- Non utilizzare in nessun caso abrasivi, detergenti a base alcalina, attrezzatura affilata o abrasiva.

Algemene veiligheidsinstructies in het Nederlands

In de volgende paragrafen vindt u veiligheidsinstructies, die u bij de omgang met uw router absoluut moet in acht nemen.

Transport en bewaring

- Transporteer en bewaar **X3200** alleen in de originele verpakking of in een andere geschikte verpakking, die bescherming biedt tegen schokken en stoten.

Opstellen en in bedrijf nemen

- Let voor het opstellen en het bedrijf van **X3200** op de instructies voor de omgevingsvoorwaarden (vergelijk technische gegevens). Gebruik een harde en vlakke ondergrond.
- Als het toestel vanuit een koude omgeving in de bedrijfsruimte gebracht wordt, kan er aan de buiten- en binnenkant van het toestel condensatie optreden. Wacht tot uw toestel zich aan de temperatuur heeft aangepast en helemaal droog is vooraleer u het in gebruik neemt. Neem de milieuvoorschriften in de technische gegevens in acht.
- Controleer of de op het typeplaatje aangegeven nominale spanning overeenstemt met de plaatselijke netspanning. **X3200** mag alleen met de originele BinTec Communications elektrische stekkervoeding (5 V DC) worden gebruikt. BinTec Communications AG is niet aansprakelijk voor beschadigingen, die ontstaan door gebruik van een andere elektrische voeding.
- Let bij de aansluiting van de kabels op de volgorde, zoals in het handboek wordt beschreven. Eerst sluit u de LAN-, ISDN- en de seriële aansluitingen aan, sluit daarna de stroomverzorging aan, en tenslotte schakelt u **X3200** in.
- Controleer of u de aansluiting - in het bijzonder de ISDN- en LAN-aansluiting correct heeft uitgevoerd, alvorens u **X3200** in bedrijf neemt. De ISDN-aansluiting van **X3200** mag niet met de ethernet-aansluiting van uw computer of hub go-ahead worden verbonden, de LAN-aansluiting van **X3200** niet met uw ISDN-aansluiting.
- Gebruik voor de aansluiting slechts de bijgevoegde kabels. Indien u andere kabels gebruikt, is BinTec Communications AG niet aansprakelijk voor optredende schade.

- Leg de kabels zodanig, dat zij geen gevaarsbron (struikelgevaar) vormen en niet worden beschadigd.
- Tijdens een onweer de datatransmissielijnen niet aansluiten, uittrekken of aanraken.

Doelmatig gebruik, bedrijf

- **X3200** is enkel voor het gebruik in een bureau-omgeving geschikt. Als multi-protocol-router bouwt **X3200** afhankelijk van de systeemconfiguratie WAN-verbindingen op. Om ongewenste kosten te vermijden, moet het product absoluut gecontroleerd worden.
- **X3200** voldoet aan de gebruikelijke veiligheidsbepalingen voor inrichtingen van informatietechniek voor toepassing in een kantooromgeving.
- Het doelmatig bedrijf, overeenkomstig IEC 950/EN 60950 van het systeem, is alleen bij gemonteerd huisdeksel gewaarborgd (koeling, brandveiligheid, vonkontstoring)
- De omgevingstemperatuur mag niet hoger zijn dan 50°C. Vermijd direct zonlicht.
- Let erop, dat er geen voorwerpen (bijv. paperclips) of vloeistoffen in het inwendige van het apparaat geraken (elektrische schok, kortsluiting). Let op voldoende koeling.
- Onderbreek in noodgevallen (bijv. beschadigd huis, of bedienelement, binnendringen van vloeistof of vreemde voorwerpen) onmiddellijk de stroomverzorging en neemt u contact op met de service-dienst.

Reiniging en reparatie

- Het apparaat mag alleen door geschoold vakpersoneel worden geopend. Laat daarom reparaties aan het apparaat alleen uitvoeren door een door BinTec-geautoriseerde service-dienst. Waar zich deze service-dienst bevindt, ervaart u bij uw handelaar. Door het onbevoegde openen en ondeskundige reparaties kunnen aanzienlijke gevaren ontstaan voor de gebruiker (bijv. elektrische schok). Onbevoegd openen van de apparaten heeft verval van de garantie en uitsluiting van de aansprakelijkheid van de BinTec Communications AG tot gevolg.
- Het apparaat mag in geen geval nat worden gereinigd. Door binnendringend water kunnen er aanzienlijke gevaren ontstaan voor de gebruiker

(bijv. elektrische schok) en kan er aanzienlijke schade ontstaan aan het apparaat.

- Gebruik nooit schuurmiddelen, alkalische reinigingsmiddelen, scherpe of schurende hulpmiddelen.

Generelle sikkerhetshenvisninger på norsk

I de følgende avsnittene finner du sikkerhetshenvisninger som du absolutt må ta hensyn til ved omgangen med din router.

Transport og lagring

- Du må kun transportere og lagre **X3200** i originalemballasjen eller i en annen egnet emballasje som beskytter mot støt og slag.

Oppstilling og ibruktaking

- Før oppstilling og drift av **X3200** må du ta hensyn til henvisningene når det gjelder omgivelsesbetingelsene (sml. tekniske data). Bruk et fast og jevnt underlag.
- Dersom apparatet blir tatt fra en kald omgivelse og inn i rommet der det skal brukes, kan det oppstå kondens både på utsiden og på innsiden av apparatet. Vent til routeren har tilpasset seg temperaturen og er helt tørr før du tar den i bruk.
- Kontroller om den spenningen som er oppgitt på typeskiltet på nettdelen stemmer overens med spenningen på stedet. **X3200** må kun brukes sammen det originale BinTec kommunikasjons-støpselet (5 V DC). BinTec Communications AG er ikke ansvarlig for skader som måtte oppstå på grunn av at det er blitt brukt en annen støpsel-nettdel.
- Ved sammenkopling av kablene, må det tas hensyn til rekkefølgen som er beskrevet i håndboken. Sammenkople først kablene LAN-, ISDN- og serielle tilkoplinger, tilkople så strømforsyningen, og slå deretter til slutt på **X3200** .
- Kontroller om du har foretatt sammenkoplingen av kablene korrekt– i særdeleshet ISDN- og LAN-sammenkoplingen, før du tar **X3200** i drift. ISDN-tilkoplingen fra **X3200** må ikke forbindes med Ethernet-tilkoplingene på datamaskinen eller med hubs, og LAN-tilkoplingen må ikke forbindes med **X3200** ISDN-tilkoplingen.
- Bruk kun de vedlagte kablene for tilkoplingen. Dersom du bruker andre kabler, overtar BinTec Communications AG intet ansvar for skader som måtte oppstå av den grunn.
- Legg opp ledningene slik at de ikke kan bli skadet og at de ikke danner farekilder (fare for å snuble).

- I tordenvær må du verken tilkople dataoverføringsledningene eller frakople eller berøre dem.

Forskriftsmessig bruk, drift

- **X3200** er beregnet på bruk i et kontorlandskap. I egenskap av multi-protokoll-router bygger **X3200** opp WAN-forbindelser, avhengig av systemkonfigurasjonen. Det er tvingende nødvendig å overvåke produktet for å unngå utilsiktede gebyrer..
- **X3200** oppfyller gjeldende sikkerhetsbestemmelser for innretninger innen informasjonsteknikk for bruk i kontorlanskapp.
- Forskriftsmessig bruk i henhold til IEC 950/EN 60950 for systemet er kun gitt ved montert husdeksel (kjøling, brannbeskyttelse, radio-støydempning).
- Omgivelsestemperaturen bør ikke overstige 50°C. Unngå direkte sollys.
- Pass på at ingen gjenstander (f. eks. binders) eller væsker kan komme inn i apparatet (fare for elektrisk støt, kortslutning). Pass på tilstrekkelig avkjøling.
- I nødstilfeller (f.eks. skadet hus eller betjenings-elementer, når væske eller fremmedlegemer er kommet inn) må du straks bryte strømforsyningen og tilkalle service.

Rengjøring og reparasjon

- Apparatet må kun åpnes av opplært fagpersonell. La derfor alltid reparasjoner på apparatet gjennomføres av et BinTec-autorisert serviceverksted. Din forhandler informerer deg om hvor du finner serviceverksteder. Dersom uvedkommende åpner eller reparerer apparatet, kan det oppstå alvorlige risikoer for brukeren (f. eks. elektrisk støt). Dersom apparatet blir ulovlig åpnet, kan det ha til følge at garantien tapes, og at BinTec Communications AG fraskriver seg ethvert ansvar.
- Apparatet må under ingen omstendighet rengjøres med vann. Dersom vann trenger inn, kan det oppstå alvorlige risikoer for brukeren (f. eks. elektrisk støt) og alvorlige skader på apparatet.
- Bruk aldri skuremidler, alkaliske rengjøringsmidler, skarpe eller skurende hjelpemidler.

Considerações genéricas em matéria de segurança em português

Nos parágrafos que se seguem, encontra considerações em matéria de segurança que terá de respeitar estritamente ao lidar com o Router.

Transporte e armazenamento

- Transporte e armazene o **X3200** apenas na embalagem original ou noutra adequada para o efeito que o proteja contra embates fortes e pancadas.

Instalação e colocação em funcionamento

- Antes de proceder à instalação e à colocação em funcionamento do **X3200** tenha em conta as indicações relativas às condições ambientais (cf. Dados técnicos). Utilize uma base consistente e lisa.
- Quando o aparelho é deslocado de um local frio para o local de funcionamento, poderá haver formação de condensação tanto no exterior como no interior do aparelho. Aguarde até o aparelho se encontrar à temperatura ambiente e completamente seco antes de o colocar em funcionamento. Tenha em atenção as indicações relativas às condições ambientais nos Dados técnicos.
- Verifique se a tensão nominal constante da placa de características da fonte de alimentação é a mesma da do local. O **X3200** só pode ser colocado em funcionamento com a ficha da fonte de alimentação BinTec Communications (5 V DC) original. A BinTec Communications AG não se responsabiliza por danos decorrentes da utilização de outra ficha da fonte de alimentação.
- Ao proceder à cablagem, respeite a sequência, tal como descrita no manual. Proceda primeiro à distribuição das ligações LAN, RDIS e em série, conecte depois a alimentação de corrente e, para terminar, ligue o **X3200**.
- Verifique se a cablagem, em especial da RDIS e da LAN, ficou bem feita, antes de pôr o **X3200** em funcionamento. A ligação RDIS do **X3200** não pode ser conectada à Ethernet do seu computador ou Hubs, a ligação LAN do **X3200** não pode ser conectada à sua ligação RDIS.
- Para o cableamento, utilize unicamente o cabo fornecido juntamente. Se usar outro cabo, a BinTec Communications AG não se responsabiliza por danos daí decorrentes.
- Instale os cabos de maneira a não constituírem uma fonte de perigo (perigo de tropeçar) nem se danificarem.

- Em caso de trovoada, não ligue, retire ou toque nos cabos de transmissão de dados.

Utilização conforme com as especificações, Operação

- O **X3200** destina-se à utilização em escritórios. Como Router de protocolos múltiplos, o **X3200** constrói ligações WAN de acordo com a configuração do sistema. Para evitar custos indesejados, controle o produto.
- O **X3200** corresponde às normas de segurança habituais relativas a dispositivos de informática para utilização em escritórios.
- O funcionamento conforme as especificações IEC 950/EN 60950 do sistema só é garantido com a tampa da caixa montada (refrigeração, protecção contra incêndios, desparasitagem).
- A temperatura ambiente não pode exceder os 50°C. Evite expor o aparelho à luz solar directa.
- Tenha o cuidado de não deixar entrar objectos (por ex. clipes) ou líquidos para o interior do aparelho (choque eléctrico, curto-circuito). Verifique se a refrigeração é suficiente.
- Em caso de emergência (por ex. caixa ou elemento de comando danificado, entrada de líquido ou de corpos estranhos), interrompa imediatamente a alimentação de corrente e recorra ao serviço de assistência técnica.

Limpeza e reparação

- O aparelho só pode ser aberto por pessoal especializado. Por isso, deixe as reparações do aparelho exclusivamente a cargo de um serviço de assistência técnica BinTec autorizado. Informe-se junto do seu agente para saber onde encontrar um ponto de assistência técnica. O utilizador pode colocar-se a si próprio em perigo caso abra o dispositivo sem qualquer autorização ou proceda a uma reparação imprópria (por ex. choque eléctrico). A abertura não autorizada do aparelho tem como consequência a perda da garantia e da responsabilidade da BinTec Communications AG.
- O aparelho nunca pode ser limpo a húmido. A infiltração de água pode constituir perigo para o utilizador (por ex. choque eléctrico) e danos de monta no aparelho.
- Nunca utilizar abrasivos, produtos de limpeza alcalinos, objectos afiados ou que risquem.

Ogólne zasady bezpieczeństwa w języku polskim

Poniżej podano zasady bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać przy obchodzeniu się z routerem.

Transport i magazynowanie

- Urządzenie **X3200** należy transportować i magazynować wyłącznie w opakowaniu oryginalnym lub innym nadającym się do tego celu opakowaniu, zapewniającym ochronę przed obiciami i uderzeniami.

Ustawianie i uruchamianie

- Przed ustawieniem i uruchomieniem urządzenia **X3200** należy zastosować się do wskazówek dotyczących warunków otoczenia (por. Parametry techniczne). Urządzenie należy ustawić na trwałym i równym podłożu.
- W momencie przemieszczenia urządzenia z zimnego otoczenia do pomieszczenia eksploatacyjnego, może wystąpić pokrycie parą zarówno części zewnętrznych jak i wewnętrznych. Należy odczekać aż urządzenie przejmie nową temperaturę i całkowicie wyschnie, dopiero wtedy możliwa jest jego eksploatacja. Należy przestrzegać warunków środowiskowych opisanych w danych technicznych urządzenia.
- Należy sprawdzić, czy podane na tabliczce typologicznej zasilacza napięcie znamionowe jest zgodne z lokalnym napięciem sieciowym. Urządzenie **X3200** można eksploatować wyłącznie w połączeniu z oryginalnym zasilaczem wtykowym produkcji firmy BinTec Communications (5 V DC). Firma BinTec Communications AG nie odpowiada za szkody wywołane stosowaniem zasilacza innego typu.
- Przy przyłączaniu przewodów należy przestrzegać kolejności opisanej w instrukcji obsługi. W pierwszej kolejności należy przyłączyć złącza LAN, ISDN oraz złącza seryjne, następnie włączyć zasilanie prądem elektrycznym, na koniec zaś włączyć router **X3200**.
- Przed uruchomieniem urządzenia **X3200** należy sprawdzić, czy przyłączenie przewodów - a w szczególności przewodów ISDN i LAN - jest prawidłowe. Złącze ISDN urządzenia **X3200** nie może być połączone ze złączem eternetowym komputera lub koncentratora, zaś złącze LAN urządzenia **X3200** ze złączem ISDN.
- Do przyłączenia produktu należy zastosować wyłącznie dostarczone wraz z nim przewody. W przypadku zastosowania innych przewodów firma BinTec Communications AG nie ponosi odpowiedzialności za powstałe szkody.

- Przewody należy ułożyć tak, aby nie występowało niebezpieczeństwo potykania się o nie oraz ich uszkadzania.
- Podczas burzy nie wolno podłanczać przewodów przenoszenia danych, ani też dotykać ich lub wyłanczać.

Zgodne z przeznaczeniem stosowanie, eksploatacja

- **X3200** przeznaczona jest do pracy w otoczeniu biurowym. Jako Multi-Protokoll-Router buduje **X3200** niezależnie od konfiguracji systemowej połączenia WAN. Aby zapobiec nieprzewidzianym opłatom, powinno się go strzec.
- Urządzenie **X3200** spełnia obowiązujące zasady bezpieczeństwa dla urządzeń informatycznych przeznaczonych do stosowania w otoczeniu biurowym.
- Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie systemu według wymogów norm IEC 950/EN 60950 jest zagwarantowane tylko przy zamontowanej pokrywie obudowy (chłodzenie, zabezpieczenie przeciwpożarowe, eliminacja zakłóceń)
- Temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 50°C. Należy unikać bezpośredniego działania promieni słonecznych.
- Należy uważać, aby do wnętrza urządzenia nie wnikały żadnego rodzaju przedmioty (np. spinacze biurowe) bądź ciecze (udar prądowy, zwarcia). Zapewnić wystarczające chłodzenia urządzenia.
- W sytuacjach awaryjnych (np. uszkodzona obudowa lub element obsługi, wniknięcie cieczy bądź ciał obcych) należy natychmiast przerwać zasilanie urządzenia prądem elektrycznym i zawiadomić serwis.

Oczyszczanie i naprawa

- Urządzenie może być otwierane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel. Naprawy urządzenia należy w związku z tym zlecać wyłącznie autoryzowanym przez firmę BinTec punktom serwisowym. Informacji na temat lokalizacji tych punktów można zasięgnąć w punkcie sprzedaży. Otwieranie obudowy urządzenia bez upoważnienia lub jego niefachowe naprawy mogą wywoływać poważne zagrożenia dla użytkownika (np. porażenie prądem). Niedozwolone otwieranie urządzeń pociąga za sobą utratę gwarancji udzielanej przez firmę BinTec Communications AG oraz jej odpowiedzialności cywilnej za skutki użytkowania produktu.

- Urządzenia pod żadnym pozorem nie wolno czyścić na mokro. Dostanie się wody do wnętrza urządzenia może wywoływać poważne zagrożenia dla użytkownika (np. porażenie prądem) oraz poważne uszkodzenia produktu.
- Nigdy nie stosować środków do szorowania, zasadowych środków czyszczących, ostrych lub szorujących środków pomocniczych.

Instrucciones generales de seguridad

En los párrafos siguientes encontrará unas instrucciones de seguridad. Es imprescindible tener las mismas en cuenta a la hora de manejar su router.

Transporte y almacenamiento

- Transporte y almacene su **X3200** únicamente en su embalaje original o en otro embalaje adecuado que garantice su protección contra golpes y choques.

Colocación y puesta en servicio

- Antes de la colocación y puesta en servicio de **X3200**, observe las instrucciones acerca de las condiciones ambientales (ver Datos técnicos). Utilice una superficie firme y plana.
- Si el aparato proviene de un ambiente frío, al introducirlo en el local de trabajo se puede producir deshielo tanto en su exterior como en su interior. Por ello, antes de ponerlo en funcionamiento espere a que su temperatura se haya igualado y a que esté totalmente seco. Preste atención a las condiciones medioambientales expuestas en el apartado de Datos Técnicos.
- Asegúrese de que la tensión nominal indicada en la placa de características coincide con la tensión de la red local. **X3200** únicamente debe ponerse en funcionamiento con el bloque de alimentación original de BinTec Communications (5 V DC). BinTec Communications AG no se hace responsable de los daños y perjuicios causados por el uso de otro tipo de bloque de alimentación.
- A la hora de cablear, respete el orden descrito en el manual. Cablee primero las conexiones LAN, RSDI y de serie, conecte la alimentación de energía eléctrica y encienda finalmente el **X3200**.
- Asegúrese del cableado correcto -y sobre todo del cableado de las conexiones LAN y RSDI- antes de poner **X3200** en servicio. La conexión RSDI de **X3200** no debe conectarse a la conexión Ethernet de su ordenador o hub, ni la conexión LAN de **X3200** a su conexión RSDI.
- Realice el cableado únicamente con los cables suministrados. Si utiliza cables distintos, BinTec Communications AG no asumirá la responsabilidad de los daños y perjuicios que puedan producirse.
- Coloque los cables de manera que no constituyan un peligro (tropezones) y no puedan ser deteriorados.

- Durante una tormenta, no enchufe ni desenchufe los conductos de transmisión de datos, ni los toque.

Utilización prevista, servicio

- **X3200** está concebido para ser utilizado en oficinas. Como router multiprotocolo, **X3200** establece conexiones WAN dependiendo de la configuración del sistema. Para evitar que se produzcan gastos de conexiones indeseadas, es absolutamente necesario vigilar el producto.
- **X3200** corresponde a las disposiciones de seguridad pertinentes para equipos informáticos utilizados en oficinas y despachos.
- El servicio previsto del sistema de acuerdo con IEC 950/EN 60950 queda únicamente garantizado si la tapa permanece montada en la caja (refrigeración, prevención de incendios, supresión de interferencias).
- La temperatura ambiental no debe superar los 50°C. No exponga el aparato a la luz solar directa.
- Procure que ningún objeto (p. ej. clips) o líquido entre en el interior del aparato (descargas eléctricas, cortocircuitos) y que exista una refrigeración suficiente.
- En casos de emergencia (p. ej. caja o elemento de mando deteriorados, penetración de líquidos o de cuerpos extraños), interrumpa inmediatamente la alimentación de energía y avise al servicio técnico.

Limpieza y reparación

- El aparato debe ser abierto únicamente por personal técnico cualificado. Por lo tanto, realice las posibles reparaciones del aparato sólamente a través de un servicio técnico autorizado por BinTec. Su vendedor le informará de la dirección del servicio técnico. El abrir y reparar el aparato sin autorización puede conllevar un peligro considerable para el usuario (descargas eléctricas). El abrir de los aparatos sin autorización tiene como consecuencia la exoneración de la responsabilidad y de la garantía de BinTec Communications AG.
- En ningún caso, el aparato debe limpiarse en húmedo. Al penetrar agua, puede existir un peligro considerable para el usuario (p. ej., descargas eléctricas) y pueden producirse daños considerables en el aparato.
- No utilizar jamás productos abrasivos, detergentes alcalinos, ni instrumentos afilados o abrasivos.

Allmänna säkerhetsanvisningar på svenska

Beakta alltid nedanstående säkerhetsanvisningar för användning av apparaten.

Transport och förvaring

- **X3200** får endast transporteras och förvaras i originalförpackningen eller i en annan likvärdig förpackning som ger ett fullvärdigt skydd mot stötar och slag.

Installation och start

- Beakta uppgifterna om omgivningsförhållanden (se Tekniska data) innan **X3200** installeras och startas. Installera den på ett stabilt och jämnt underlag.
- Om enheten flyttas från en kall till en varm omgivning kan det bildas kondensvatten på och i apparaten. Tag apparaten i drift först när den har nått rumstemperatur och har torkat helt. Beakta uppgifterna över omgivningsförhållanden i Tekniska data.
- Kontrollera att märkspänningen som anges på nätdelens typskylt överensstämmer med nätspänningen på platsen. **X3200** får endast användas tillsammans med en original BinTec Communications nätenhet (5 V DC). BinTec Communications AG ansvarar inte för skador som uppstår p g a att en annan nätenhet används.
- Utför kabeldragningen i den ordningsföljd som anges i handboken. Anslut först kablarna för LAN- och ISDN-anslutningar samt för serieanslutningar, anslut därefter strömförsörjningen och starta sedan **X3200**.
- Kontrollera att kabeldragningen har utförts rätt – speciellt för ISDN- och LAN-anslutningarna – innan **X3200** startas. ISDN-anslutningen på **X3200** får inte kopplas samman med en Ethernet-anslutning på en dator eller en anslutningsbox, LAN-anslutningen på **X3200** får inte kopplas samman med en ISDN-anslutning.
- Använd endast medlevererade kablar för kabeldragningen. BinTec Communications AG påtar sig inget ansvar för eventuella skador eller brister på apparaten om den används tillsammans med andra kablar.
- Drag kablarna så att de inte kan utgöra någon fara (de får inte ligga så att man kan snubbla över dem) och så att de inte kan skadas.
- Dataöverföringskabeln får inte anslutas, dras ut eller vidröras under ett åskväder.

Ändamålsenlig användning, drift

- **X3200** är avsedd för användning i kontorslokaler. **X3200** är en multi-protokoll-router som, beroende på systemkonfiguration, upprättar WAN-förbindelser. Produkten bör övervakas så att inte onödiga kostnader uppstår.
- **X3200** uppfyller kraven i alla relevanta säkerhetsbestämmelser för informationsteknikutrustning i kontorslokaler.
- Ändamålsenlig användning av systemet enligt IEC 950/EN 60950 säkerställs endast om plåthöljet är monterat (kylning, brandskydd, radioavstörning).
- Omgivningstemperaturen bör inte vara högre än 50°C . Undvik direkt solljus.
- Säkerställ att det inte kan komma in några föremål (t ex häftklammer) eller någon vätska i apparaten (strömstötar, kortslutning). Sörj för fullgod kylning.
- Koppla genast ifrån strömförsörjningen i nödsituationer (t ex skadat hölje eller skadade manöverelement, eller om vätska eller främmande föremål har kommit in i apparaten) och tag kontakt med serviceavdelningen.

Rengöring och reparation:

- Apparaten får endast öppnas av behörig fackpersonal. Reparationer får bara utföras av en av BinTec auktoriserad serviceverkstad. Återförsäljaren tillhandahåller information om närmaste serviceverkstad. Obehörigt öppnande resp ej sakkunniga reparationer på apparaten kan medföra fara för användaren (t ex elektriska stötar). Om apparaten öppnas utan tillstånd gäller inte längre garantiansvaret från BinTec Communications AG.
- Apparaten får aldrig våtrengöras. Vatten som kommer i enheten kan medföra fara för användaren (t ex elektriska stötar) och förorsaka skador på apparaten.
- Använd inget skurpulver, inga alkaliska rengöringsmedel, använd inga vassa resp repande hjälpmedel.

Genel güvenlik bilgileri türkçe

Müteakip bölümlerde cihazınızı kullanırken mutlaka dikkat etmeniz gereken genel güvenlik bilgilerini bulabilirsiniz.

Taşıma ve Depolama

- **X3200** cihazı sadece orjinal ambalajı içinde veya çarpmaya ve darbeye karşı koruyan uygun başka bir ambalajla taşıyıp depolayınız.

Kurulması ve Çalıştırılması

- **X3200** cihazını kurup çalıştırmadan önce çevre koşulları hakkındaki bilgileri dikkate alınız (bak. Teknik Bilgiler). Sağlam ve düz bir altlık kullanınız.
- Cihaz, çalıştırılacağı odaya soğuk bir ortamdan getirilmiş ise, cihazın dışında ve içinde çiylenme olabilir. Cihazınızı çalıştırmadan önce tamamen kurumasını ve oda sıcaklığına uyum sağlamasını bekleyiniz. Teknik Bilgiler'deki çevre koşullarını dikkate alınız.
- Trafonun model etiketinde verilen anma gerilimin yerel şebeke gerilimi ile eşit değerde olup olmadığını kontrol ediniz. **X3200** cihazı sadece orjinal Bin Tec Kommunikasyon fişli trafo (5 V DC) ile kullanılmalıdır. BinTec Communications AG başka bir trafo ile kullanımdan kaynaklanan hasarlar için sorumluluk üstlenmez.
- Kabloları takarken el kitapcığındaki sıralamaya dikkat ediniz. Önce LAN-, ISDN ve seri bağlantıları takınız, ondan sonra elektrik bağlantısını açın ve son olarak da **X3200** cihazını bağlayınız.
- **X3200** cihazını çalıştırmadan önce kablo bağlantılarının -özellikle ISDN ve LAN kablo bağlantıları- doğru olup olmadığını kontrol ediniz. **X3200** cihazının ISDN bağlantısı bilgisayarınızın veya sianızın ethernet bağlantısı ile; **X3200** cihazının LAN bağlantısıda ISDN bağlantısı ile birleştirilmelidir.
- Kablo bağlantıları için, sadece cihazın yanında bulunan kabloları kullanınız. Başka kablo kullandığınız takdirde, BinTec Communications AG meydana gelen hasar veya fonksiyonlardaki olumsuz etkilerden dolayı sorumluluk üstlenmez.
- Kabloları, tehlike kaynağı olamayacak ve zarar görmeyecek şekilde (takılma tehlikesi) döşeyiniz.
- Fırtına esnasında veri iletişim hatlarını ne bağlayınız, ne çıkartınız, ne de bunlara dokununuz.

Belirlenmiş şekilde kullanım, işletim

- **X3200** cihazı büro ortamında kullanım için tasarlanmıştır. Multi-Protokol-Router olarak **X3200** cihazı sistem konfigurasyonuna bağlı olarak WAN-bağlantıları kurmaktadır. Istenmeyen masrafları önlemek için, ürünü mutlaka kontrol altında tutunuz.
- **X3200** cihazı, büro ortamında kullanılan enformasyon teknik donanımları için geçerli olan güvenlik talimatnamelerine kesinlikle uymaktadır.
- IEC 950/EN 60950 uyarınca, sistemin belirlenmiş şekilde kullanımı sadece saç kasası tamamiyle monte edildiğinde sağlanabilir (soğutma, yangın önleme, parazit giderme).
- Çevre sıcaklığı 50°C' yi aşmamalıdır. Cihazı direk gelen güneş ışınlarından koruyunuz
- Cihazın içine yabancı cisimlerin (örneğin ataç) veya sıvıların girmesini önleyiniz (elektrik çarpması, kısa devre). Cihazın yeterli oranda soğutulmasına dikkat ediniz.
- Acil durumlarda (örneğin hasarlı cihaz kasası veya kullanım parçası, cihazın içine sıvı veya yabancı maddelerin girmesi) derhal elektrik akımını kesip servise haber veriniz.

Temizlik ve Tamir

- Cihaz sadece eğitilmiş uzman personel tarafından açılabilir. Bu yüzden cihazın tamiratını sadece BinTec yetkili servisi tarafından yaptırınız. Yetkili servis yerlerini nerede bulabileceğinizi satıcınızdan öğrenebilirsiniz. Müsaade edilen işlemler dışında açılması ve uygun olmayan şekilde tamir edilmesi, kullanıcı için büyük tehlikeler doğurabilir (örneğin elektrik çarpması). ICihazın izinsiz açılması, BinTec Communications AG'nin garanti ve sorumluluk yükümlülüğünün ortadan kalkmasına neden olur.
- Cihazın su ile temizlenmesi kesinlikle yasaktır. Suyun cihaz içine kaçması, kullanıcı için büyük tehlikeler doğurabilir (örneğin elektrik çarpması) ve cihaza da ciddi zararlar verebilir.
- Kesinlikle temizleme tozları, alkalik temizlik maddeleri, keskin veya aşındırıcı yardımcı maddeler kullanmayınız.

Általános biztonsági útmutató

A következő fejezetekben olyan biztonsági útmutatásokat talál, amelyeket a készüléke alkalmazása során feltétlenül figyelembe kell vennie.

Szállítás és tárolás

- Az **X3200** csak az eredeti vagy egy más, arra alkalmas csomagolásban szállítandó és tárolandó, amely lökések és ütések ellen védelmet biztosít.

Felállítás és üzembe helyezés

- Az **X3200** felállítása és üzembe helyezése előtt vegye figyelembe a környezeti feltételekre vonatkozó utasításokat (v.ö. a műszaki adatokkal). A készüléket szilárd és sík alapon alkalmazza.
- Ha a készülék hideg környezetből kerül az üzemeltetési helyére, akkor a készülék külsején és belsejében lecsapódhat a nedvesség. Az üzembe helyezés előtt várja meg, amíg a készülék el nem éri a szobahőmérsékletet, és teljesen meg nem szárad. Vegye figyelembe a műszaki adatoknál megadott környezeti feltételeket.
- Ellenőrizze, hogy a tápegység típustábláján megadott névleges feszültség megegyezik-e a helyi hálózati feszültséggel. Az **X3200** csak az eredeti BinTec Communications csatlakozó tápegységgel (5 V DC) üzemeltethető. A BinTec Communications AG nem vállal felelősséget olyan károkért, amelyek egy másik csatlakozó tápegység alkalmazása révén keletkeztek.
- A vezetékezés során vegye figyelembe a kézikönyvben megadott sorrendet. Először az LAN-, ISDN- és a soros csatlakozásokat vezetékezze, azután csatlakoztassa az áramellátást, végül kapcsolja be az **X3200** készüléket.
- Ellenőrizze, hogy a vezetékezés – különösen az ISDN- és LAN-vezetékezés – helyesen lett-e kivitelezve, mielőtt az **X3200** készüléket üzembe helyezi. Az **X3200** ISDN-csatlakozója nem csatlakozhat az Ön számítógépének vagy a hubjának az Ethernet csatlakozójához, az **X3200** LAN-csatlakozója pedig nem csatlakozhat az Ön ISDN-csatlakozójához.
- Csak a mellékelt vezetékeket alkalmazza a vezetékezéshez. Amennyiben más vezetékeket alkalmaz, az emiatt fellépő károkért vagy a működésben fellépő változásokért a BinTec Communications AG nem vállal felelősséget.
- A vezetékeket úgy fektesse le, hogy azok ne lehessenek veszélyek forrásai (botlásveszély), azokban pedig kár ne keletkezhessen.

- Az adatátvivő vezetékeket vihar esetében ne csatlakoztassa, ne húzza le, ne érintse meg.

Rendeltetésszerű alkalmazás, üzemeltetés

- Az **X3200** irodai környezetben való alkalmazásra készült. Az **X3200**, mint multi-protokoll-router, a rendszerkonfigurációtól függően a WAN-összeköttetésekre épül. A nem kívánt telefondíjak elkerülése végett, a terméket feltétlenül tartsa megfigyelés alatt.
- Az **X3200** megfelel az idevágó - irodai környezetben való használatra alkalmas információtechnikai berendezésekre vonatkozó - biztonsági előírásoknak.
- A rendszer rendeltetésszerű üzemeltetése az IEC 950/EN 60950 szabályzatnak megfelelően csak a teljesen összeszerelt fémburkolattal biztosítható (hűtés, tűzvédelem, zavarszűrés).
- A környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg az 50 °C-t. Kerülje a közvetlen napsütést.
- Ügyeljen arra, hogy semmilyen tárgy (pl. gémkapocs) vagy folyadék ne kerülhessen a készülék belsejébe (áramütés, rövidzárlat). Ügyeljen a megfelelő hűtésre.
- Vészhelyzetben (pl. sérült burkolat vagy kezelőegység, folyadék vagy idegen test behatolása esetén) azonnal szakítsa meg az áramellátást, és értesítse a szervizt.

Tisztítás és javítás

- A készüléket csak erre iskolázott szakember nyithatja fel. A készüléken szükséges javításokat ezért csak a BinTec által feljogosított szervizekkel végeztesse. A szervizek címét érdeklődje meg a szakkereskedőjénél. A készülék jogtalan felnyitása és a helytelen javítás révén a felhasználó számára jelentős veszélyforrások keletkezhetnek (pl. áramütés). A készülékek engedély nélkül történő felnyitása a BinTec Communications AG felelősségének és garanciális kötelezettségének megszűnését vonja maga után.
- A készüléket semmi esetre sem szabad nedvesen tisztítani. A behatoló víz jelentős veszélyforrásokat jelenthet a felhasználó számára (pl. áramütés), és jelentős károkat okozhat a készüléken.

- Sohasem szabad súrolószereket, lúgos tisztítószereket, éles vagy karcoló segédeszközöket alkalmazni.

Všeobecné bezpeènostní pokyny

V následujících odstavcích jsou uvedeny bezpečnostní pokyny, které se při používání přístroje musí zásadně dodržovat.

Doprava a uskladnění

- **X3200** dopravujte a skladujte pouze v originálním obalu anebo v jiném vhodném obalu, který jej chrání proti nárazům.

Instalace a uvedení do provozu.

- Před instalací a provozem **X3200** přihlížejte k pokynům, které se týkají podmínek okolního prostředí (srovn. Technické údaje). Předpokládá se pevný a rovný podklad.
- Pokud se přístroj přemístí z chladného prostředí do provozního prostoru, může se vyskytnout orosení jak na vnějších částech tak i uvnitř přístroje. Vyčkejte teplotní přizpůsobení přístroje a jeho absolutní vysušení, než jej uvedete do provozu. Přihlížejte k podmínkám okolního prostředí uvedeným v Technických údajích.
- Zkontrolujte, zda se jmenovité napětí uvedené na typovém štítku síťového zdroje shoduje s napětím místní sítě. **X3200** se smí provozovat pouze s originálním síťovým zdrojem BinTec Communications (5 V DC). BinTec Communications AG neručí za škody vzniklé z důvodu použití jiného síťového napájecího zdroje.
- Při propojování dbejte na pořadí tak, jak je popsáno v příručce. Propojte nejdříve přípojky LAN, ISDN a sériové přípojky, potom zapojte napájení ze sítě, a jako poslední zapněte **X3200** .
- Zkontrolujte, zda bylo řádně provedeno propojení – zejména propojení ISDN a LAN – , než uvedete **X3200** do provozu. Přípojka ISDN u **X3200** se nesmí spojovat s přípojkou Ethernet Vašeho počítače anebo s huby, LAN přípojka u **X3200** se nesmí připojit na Vaši přípojku ISDN.
- Na propojování použijte pouze přiložené kabely. Pokud použijete jiné kabely, odmítá BinTec Communications AG ručení za vzniklé škody nebo za omezenou funkčnost.
- Vedení ukládejte tak, aby se nestala zdrojem nebezpečí (např. zakopnutím) a aby se nepoškodily.
- Během bouřky nepřipojujte vedení na přenos dat, neodpojujte je a ani se jich nedotýkejte.

Použití, provoz podle stanoveného účelu

- **X3200** je určen pro použití v kancelářském prostředí. Jako MultiProtocol Router sestavuje **X3200** v závislosti na systémové konfiguraci spojení WAN. Chcete-li zabránit účtování nežádoucích poplatků, měli byste výrobek bezpodmínečně hlídat.
- **X3200** odpovídá příslušným bezpečnostním předpisům pro zařízení informační techniky používaná v kancelářském prostředí.
- Provoz systému odpovídající stanovenému účelu podle IEC 950/EN 60950 je zaručen pouze při namontovaném krytu skříně (chlazení, protipožární ochrana, odrušení).
- Teplota okolí by neměla překročit 50°C. Zabraňte přímému ozáření sluncem.
- Dbejte na to, aby do vnitřku přístroje nemohly vniknout žádné předměty (např. kancelářské svorky) anebo kapaliny (elektrický výboj, zkrat). Dbejte na dostatečné chlazení.
- V nouzových případech (např. poškozená skříň anebo ovládací prvek, vniknutí kapaliny nebo cizích těles) okamžitě přerušte přívod proudu a informujte servis.

Čištění aopravy

- Přístroj smí otvírat pouze školený odborný personál. Provedením oprav přístroje proto pověřujte pouze autorizovaný servis firmy BinTec. Adresu servisu Vám sdělí Váš obchodník. Nepovolaným otevíráním a neodbornými opravami se uživatel vystavuje značnému ohrožení (např. zasažení elektrickým proudem). Nedovolené otevření přístrojů má za následek zánik záruky a ručení firmy BinTec Communications AG .
- Přístroj se zásadně nesmí čistit mokrým způsobem. Vnikající voda může uživatele vystavit značnému ohrožení (např. zasažení elektrickým proudem) a může způsobit značné poškození přístroje.
- Nikdy nepoužívejte prostředky na mechanické čištění, alkalické čisticí prostředky, agresivní a drhnoucí pomůcky.

Generelle sikkerhedsforskrifter på dansk

Nedenstående afsnit indeholder sikkerhedsforskrifter, som ubetinget skal overholdes ved brugen af apparatet.

Transport og opbevaring

- Transportér og opbevar kun **X3200** i originalemballage eller i anden egnet emballage, der beskytter mod stød og slag.

Opstilling og ibrugtagning

- Læs og overhold forskrifterne for de omgivende betingelser, før **X3200** opstilles og tages i brug (se Tekniske data). Brug et fast og jævnt underlag.
- Hvis apparatet bringes fra kolde omgivelser ind i det rum, hvor det skal bruges, kan der opstå kondensvand både udvendigt og indvendigt på apparatet. Vent, indtil apparatet har tilpasset sig temperaturen og er absolut tørt, før du tager det i brug. Overhold omgivelsesbetingelserne i Tekniske data.
- Kontrollér om spændingen på typeskiltet stemmer overens med spændingen på brugsstedet. **X3200** må kun benyttes med den originale stiknetdel fra BinTec Communications (5 V DC). BinTec Communications AG hæfter ikke for skader, som måtte opstå som følge af brug af en anden stiknetdel.
- Sørg for at kablerne forbindes i den rigtige rækkefølge (se beskrivelsen i manualen). Forbind først LAN-, ISDN- og serielle tilslutninger, tilslut derefter strømforsyningen og tænd til sidst for **X3200**.
- Kontrollér om kablerne - især ISDN- og LAN-kablerne - er forbundet rigtigt, før **X3200** tages i brug. ISDN-tilslutningen på **X3200** må ikke forbindes med Ethernet-tilslutningen på din computer eller hub og LAN-tilslutningen på **X3200** må ikke forbindes med din ISDN-tilslutning.
- Apparatet må kun tilsluttes med de vedlagte kabler. Hvis du benytter andre kabler, fraskriver BinTec Communications AG sig ansvaret for evt. skader og funktionsbgrænsninger.
- Ledningerne skal trækkes på en sådan måde, at de ikke beskadiges og at de ikke er til fare for omgivelserne (fare for at snuble).
- Undlad at tilslutte eller trække datatransmissionsledninger ud af apparatet, når det er tordenvejr, og undlad at berøre dem.

Bestemmelsesmæssig anvendelse, brug

- **X3200** er beregnet til anvendelse i kontormiljø. Som multiprotokolrouter etablerer **X3200** WAN-forbindelser afhængigt af systemkonfigurationen.

For at forebygge uønskede afgiftsbetalinger bør du ubetinget overvåge produktet.

- **X3200** opfylder de gældende sikkerhedsbestemmelser for informationsteknisk udstyr til kontorer.
- Bestemmelsesmæssig anvendelse af systemet iht. IEC 950/EN 60950) er kun sikret, når kabinetlåget er monteret (køling, brandsikkerhed, radiostøjdæmpning).
- Omgivelsestemperaturen må ikke overstige 50°C. Undgå direkte sollys.
- Sørg for, at genstande (f.eks. klips) eller væske ikke trænger ind i apparatet (elektrisk stød, kortslutning). Sørg for tilstrækkelig køling.
- Afbryd straks strømforsyningen og kontakt serviceafdelingen i nødstilfælde (f.eks. beskadiget kabinet eller betjeningselement, indtrængning af væske eller fremmede genstande).

Rengøring og reparation

- Apparatet må kun åbnes af uddannede fagfolk. Reparationer på apparatet skal derfor altid udføres på et autoriseret BinTec-serviceværksted. Din forhandler kan oplyse om det nærmeste serviceværksted. Uautoriseret åbning og ukorrekt udførte reparationer kan medføre betydelige farer for brugeren. BinTec Communications AG fraskriver sig ethvert ansvar og garantien bortfalder, hvis apparatet åbnes uden tilladelse.
- Apparatet må under ingen omstændigheder rengøres med væske. Indtrængende vand kan udsætte brugeren for alvorlige farer (f.eks. elektrisk stød) og forårsage alvorlige skader på apparatet.
- Benyt aldrig skuremidler, alkaliske rengøringsmidler, skrappe eller skurende hjælpemidler.

100Base-T Twisted-Pair-Anschluß, Fast Ethernet. Netzwerkanschluß für 100-MBit-Netze.

10Base-T Twisted-Pair-Anschluß. Netzwerkanschluß für 10-MBit-Netze mit dem Steckertyp ➤➤ **RJ45**.

10Base-2 Thin-Ethernet-Anschluß. Netzwerkanschluß für 10-MBit-Netze mit dem Stekkertyp BNC. Zum Anschluß von Geräten mit BNC-Buchsen werden T-Verbindungsstücke eingesetzt.

1TR6 Im deutschen ISDN verwendetes D-Kanal-Protokoll. Heute gängigeres Protokoll ist das ➤➤ **DSS1**.

a/b Standardschnittstelle für analoge Endgeräte (Telefon, Telefax Gruppe 2/3, analoge Modems). Nur bei BinTec-Routern mit intergrierter ➤➤ **PABX**.

Access List Eine Regel, die eine Anzahl von Datenpaketen definiert, die vom Router übertragen bzw. nicht übertragen werden sollen.

Accounting Aufzeichnen von Verbindungsdaten, wie z. B. Datum, Uhrzeit, Verbindungsdauer, Gebühreninformation und Anzahl der übertragenen Datenpakete.

ADSL Asymmetric ➤➤ **Digital Subscriber Line**

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** bis zu 640 kBit/s und ➤➤ **Downstream** 1,5 - 9 MBit/s über Distanzen bis zu 5,5 km.

ADSL-Anwendungen sind vor allem: Internetzugang, Video-on-Demand (digital und komprimiert) und High-Speed-Datenkommunikation über ➤➤ **POTS**.

ARP Address Resolution Protocol

ARP gehört zur ➤➤ **TCP/IP-Protokollfamilie**. ARP löst IP-Adressen in zugehörige ➤➤ **MAC-Adressen** auf.

asynchron Übertragungsverfahren, bei dem die Zeitabstände zwischen übertragenen Zeichen unterschiedlich lang sein können. Dadurch können Geräte miteinander kommunizieren, die nicht in gleichen Zeittakten arbeiten. Anfang und Ende der übertragenen Zeichen müssen durch Start- und Stop-Bits gekennzeichnet sein – im Gegensatz zu ➤➤ **synchron**.

B-Kanal Basiskanal eines ➤➤ **ISDN-Basisanschlusses** bzw. ➤➤ **Primärmultiplexanschlusses** zur Übertragung von Nutzinformationen (Sprache, Daten). Ein ISDN-Basisanschluß besitzt zwei B-Kanäle und einen ➤➤ **D-Kanal**. Ein B-Kanal hat eine Datenübertragungsrate von 64 kBit/s.

Durch ➤➤ **Kanalbündelung** kann mit **X3200** die Datenübertragungsrate bei einem ISDN-Basisanschluß auf bis zu 128 kBit/s gesteigert werden.

BOD Bandwith on Demand

Bandwith on Demand ist ein erweitertes Verfahren der ➤➤ **Kanalbündelung**, bei dem es zusätzlich möglich ist, ➤➤ **Wählverbindungen** zu ➤➤ **Festverbindungen** zuzuschalten oder Wählverbindungen als Backup-Möglichkeit für Festverbindungen zu konfigurieren.

BootP Bootstrap Protocol

Basiert auf dem ➤➤ **UDP** bzw. ➤➤ **IP-Protokoll**. Dient zur automatischen Vergabe einer ➤➤ **IP-Adresse**. In den **DIME Tools** ist ein BootP Server enthalten, den Sie auf Ihrem PC starten können, um dem noch unkonfigurierten Router eine IP-Adresse zuzuweisen.

Bridge Netzwerkkomponente zum Verbinden gleichartiger Netze. Im Gegensatz zu einem ➤➤ **Router** arbeiten Bridges auf Schicht 2 des ➤➤ **OSI-Modells**, sind von höheren Protokollen unabhängig und übertragen Datenpakete anhand von ➤➤ **MAC-Adressen**. Die Datenübertragung ist transparent, d. h. die Informationen der Datenpakete werden nicht interpretiert.

Bridges werden eingesetzt, um Netze physikalisch zu entkoppeln und um den Datenverkehr im Netz einzuschränken, indem über Filterfunktionen Datenpakete nur in bestimmte Netzsegmente gelangen können.

Einige BinTec-Router können im Bridging-Modus betrieben werden.

Broadcast Broadcasts sind Rundrufe (Datenpakete), die an alle im Netz angeschlossenen Geräte gesendet werden, um Informationen im Netz auszutauschen. Normalerweise gibt es im Netz eine bestimmte Adresse (Broadcast-Adresse), die es allen Geräten ermöglicht, eine Nachricht als Broadcast zu interpretieren.

Bus Ein Medium zur Datenübertragung für alle Geräte im Netz. Die Daten werden über den gesamten Bus verbreitet und von allen Geräten am Bus empfangen.

Called Party's Number Nummer des Angerufenen.

Calling Party's Number Nummer des Anrufers.

CAPI Common ISDN Application Programming Interface

1989 standardisierte Software-Schnittstelle, die es Anwendungsprogrammen ermöglicht, auf ISDN-Hardware vom Rechner aus zuzugreifen. Die meisten ISDN-spezifischen Software-Lösungen (Kommunikationsprogramme wie RVS-COM Lite) arbeiten mit der CAPI-Schnittstelle. Über solche Kommunikationsprogramme können Sie z. B. von Ihrem Rechner aus über das ISDN Faxe verschicken und empfangen oder Daten übertragen. Siehe auch ➤➤ **Remote CAPI**.

CCITT Commite Consultatif International Telegraphique et Telephonique

Ehemals ein Gremium der ➤➤ **ITU**, das Empfehlungen im Bereich Fernmeldewesen, öffentliche Telefon-/Datennetze und Schnittstellen zur Datenübertragung verabschiedet hat.

CHAP Challenge Handshake Authentication Protocol

Sicherheitsmechanismus beim Verbindungsaufbau mit einem ➤➤ **WAN-Partner** über ➤➤ **PPP**. Dieses Protokoll dient der Überprüfung des WAN-Partnernamens und des Paßwortes, die für den WAN-Partner definiert sind. Stimmen Partnername und Paßwort auf beiden Seiten nicht überein, wird keine Verbindung aufgebaut. Benutzername und Paßwort werden bei CHAP verschlüsselt, bevor sie zum Partner übertragen werden – im Gegensatz zu ➤➤ **PAP**.

CLID Calling Line Identification (Rufnummernüberprüfung)

Sicherheitsmechanismus beim Verbindungsaufbau mit einem ➤➤ **WAN-Partner**. Ein Anrufer wird anhand seiner ISDN-Rufnummer erkannt, bevor die Verbindung aufgebaut wird. Stimmt die Rufnummer nicht mit der Rufnummer überein, die Sie für einen WAN-Partner festgelegt haben, wird keine Verbindung aufgebaut.

Client Ein Client nutzt die von einem ➤➤ **Server** angebotenen Dienste. Clients sind in der Regel Arbeitsplatzrechner.

Configuration Manager Windows-Applikation (ähnlich dem Windows-Explorer), die SNMP-Kommandos benutzt, um die Einstellungen von **X3200** abzufragen und vorzunehmen. Die Applikation wurde vor der **BRICKware**, Version 5.1.3, als **DIME Browser** bezeichnet.

Datagramm Ein in sich abgeschlossenes ➤➤ **Datenpaket**, das mit einem Minimum an Protokoll-Overhead im Netz weitergeleitet wird – ohne Quittierungsmechanismus.

Datenkompression Methode, um übertragene Datenmengen zu verringern. Bei gleicher Übertragungsdauer kann so der Durchsatz erhöht werden. Bekannte Verfahren sind z. B. ➤➤ **STAC**, ➤➤ **VJHC**, ➤➤ **MPPC**.

Datenpaket Ein Datenpaket dient der Übermittlung von Informationen. Jedes Datenpaket enthält eine vorgeschriebene Anzahl von Zeichen (Informationen und Steuerzeichen).

DCE Data Circuit-Terminating Equipment

Datenübertragungseinrichtung (siehe auch ➤➤ **V.24**)

DFÜ Datenfernübertragung

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol

Protokoll von Microsoft zur dynamischen Vergabe von ➤➤ **IP-Adressen**. Ein DHCP Server vergibt an jeden ➤➤ **Client** im Netzwerk eine IP-Adresse aus einem definierten Adreß-Pool, der vom Systemadministrator festgelegt wird. Voraussetzung: ➤➤ **TCP/IP** ist bei den Clients so konfiguriert, daß die Clients ihre IP-Adresse vom Server anfordern. **X3200** kann als DHCP Server eingesetzt werden.

DIME Desktop Internetworking Management Environment

Die **DIME Tools** sind eine Sammlung von Werkzeugen zur Konfiguration und Überwachung von Routern über Windows-Applikationen. Wird mit jedem BinTec-Router kostenlos mitgeliefert.

DIME Browser Alte Bezeichnung für ➤➤ **Configuration Manager**.

D-Kanal Steuerkanal eines ➤➤ **ISDN-Basisanschlusses** bzw. ➤➤ **Primärmultiplexanschlusses**. Der D-Kanal hat eine Datenübertragungsrate von 16 kBit/s. Außer dem D-Kanal besitzt jeder ISDN-Basisanschluß zwei ➤➤ **B-Kanäle**.

DNS Domain Name System

Jedes Gerät wird in einem ➤➤ **TCP/IP-Netz** normalerweise durch seine ➤➤ **IP-Adresse** angesprochen. Da in Netzwerken oft ➤➤ **Host-Namen** benutzt werden, um verschiedene Geräte anzusprechen, muß die zugehörige IP-Adresse bekanntgegeben werden. Diese Aufgabe übernimmt z. B. ein DNS Server. Er löst die Host-Namen in IP-Adressen auf. Eine Namensauflösung kann alternativ auch über die sogenannte HOSTS-Datei erfolgen, die auf jedem Rechner zur Verfügung steht.

Domäne Ein Domäne ist ein logischer Zusammenschluß von Geräten in einem Netzwerk. Im ➤➤ **Internet** Teil einer Namenshierarchie (z. B. bintec.de).

Downstream Datenübertragungsrate vom ➤➤ **Internet Service Provider** zum Kunden.

DSL/xDSL Digital Subscriber Line

Datenübertragungstechnik, mit welcher auf gewöhnlichen Telefonleitungen hohe Übertragungsraten erreicht werden können.
Die Datenrate ist dabei von der zu überwindenden Distanz und der Leitungsqualität abhängig und variiert daher.

xDSL dient als Platzhalter für die verschiedenen DSL-Varianten, wie ➤➤ **ADSL**, ➤➤ **RADSL**, ➤➤ **VDSL**, ➤➤ **HDSL**, ➤➤ **SDSL**, ➤➤ **U-ADSL** etc., die zur Familie der DSL-Techniken gehören.

DSS1 Digital Subscriber Signalling System

Im Euro-ISDN verwendetes, gängiges D-Kanal-Protokoll.

DTE Data Terminal Equipment

Datenendeinrichtung (siehe auch ➤➤ **V.24**)

DTMF Dual Tone Multi Frequency (Tonfrequenzwahlsystem)

Methode für Wahlverfahren bei Telefonsystemen. Bei diesem Verfahren werden beim Drücken einer Taste der Telefontastatur gleichzeitig zwei Töne generiert, die von der TK-Anlage bzw. der Fernsprechstelle entsprechend ausgewertet werden.

EAZ Endgeräteauswahlziffer

Gibt es nur im ➤➤ **1TR6** und bezeichnet die letzte Ziffer einer Rufnummer. Wird verwendet, um verschiedene Endgeräte (z. B. Fax) anzuwählen, die am ISDN-Basisanschluß angeschlossen sind. Dies geschieht durch Anhängen einer Ziffer zwischen 0 und 9 an die eigentliche ISDN-Rufnummer. Beim Euro-ISDN (DSS1) wird statt der EAZ die komplette Rufnummer, ➤➤ **MSN**, übertragen.

E1/T1 E1: Europäische Variante des ➤➤ **ISDN-**➤➤ **Primärmultiplexanschlusses** mit 2,048 MBit/s, die auch als E1-System bezeichnet wird.

T1: Amerikanische Variante des ISDN-Primärmultiplexanschlusses mit 23 Basiskanälen und einem D-Kanal (1,544 MBit/s).

Encapsulation Enkapsulierung von ➤➤ **Datenpaketen** in ein bestimmtes Protokoll, um die Datenpakete über ein Netzwerk zu übertragen, das den ursprünglichen Protokolltyp nicht direkt unterstützt (z. B. NetBIOS über TCP/IP).

Encryption Bezeichnet die Verschlüsselung von Daten, z. B. ➤➤ **MPPE**.

Ethernet Ein lokales Netzwerk, das alle Geräte im Netz (Rechner, Drucker, etc.) über ein Twisted-Pair- oder Koaxialkabel verbindet.

Festverbindung Standleitung (leased line)

Feste Verbindung zu einem Teilnehmer. Im Gegensatz zu einer ➤➤ **Wählverbindung** werden weder eine Rufnummer noch Verbindungsauf- und -abbau benötigt.

Filter Eine Regel, die eine Anzahl von Datenpaketen definiert, die vom Router übertragen bzw. nicht übertragen werden sollen.

Firewall Bezeichnet die Summe der Schutzmechanismen für das lokale Netzwerk gegen Zugriffe von außen. Mit **X3200** stehen Schutzmechanismen wie ➤➤ **NAT**, ➤➤ **CLID**, ➤➤ **PAP/CHAP**, Accesslisten etc. zur Verfügung.

FTP File Transfer Protocol

TCP/IP-Protokoll zum Übertragen von Daten zwischen verschiedenen Rechnern.

Gateway Aus-/Einfahrt, Übergangspunkt

Komponente im lokalen Netzwerk, die Zugang zu anderen Netzwerken bietet, ermöglicht auch Netzübergänge zwischen unterschiedlichen Netzen, z. B. ➤➤ **LAN** und ➤➤ **WAN**.

HDSL High Data Rate ➤➤ **DSL**

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** und ➤➤ **Downstream** für ➤➤ **T1**: 1,554 MBit/s und für ➤➤ **E1**: 2,048 MBit/s über Distanzen bis zu 4 km.

HDSL-Anwendungen sind vor allem: High-Speed-Datenkommunikation über Festverbindungen.

HDSL2 High Data Rate ➤➤ **DSL**, Version 2

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** und ➤➤ **Downstream** 1,554 MBit/s über Distanzen bis zu 4 km.

HDSL-Anwendungen sind vor allem: High-Speed-Datenkommunikation über Festverbindungen.

Host-Name Bezeichnet in ➤➤ **IP**-Netzen einen Namen, der als Ersatz einer zugehörigen ➤➤ **IP-Adresse** benutzt wird. Ein Host-Name besteht aus einer ASCII-Zeichenfolge, die den Host eindeutig kennzeichnet.

Hub Netzwerkkomponente, mit der mehrere Netzwerkkomponenten zu einem lokalen Netz zusammengeschlossen werden (sternförmig).

Internet Das Internet besteht aus einer Reihe von regionalen, lokalen und Universitätsnetzen. Für Datenübertragung im Internet wird das Protokoll ➤➤ **IP** verwendet.

IP Internet Protocol

Gehört zur Protokollfamilie ➤➤ **TCP/IP** zum Verbinden von Wide Area Networks (➤➤ **WANs**).

IP-Adresse In einem IP-Netzwerk der erste Teil der Adresse, mit der sich ein Gerät im Netzwerk identifiziert, z. B. 192.168.1.254. Siehe auch ➤➤ **Netzmaske**.

IPX/SPX Internet Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange

Protokollfamilie von Novell zur Übertragung von Daten in einem Netzwerk. Die beiden Bestandteile dieser Protokollfamilie sind IPX (Schicht 3 des OSI-Modells) und SPX (Schicht 4 des OSI-Modells).

ISDN Integrated Services Digital Network

Das ISDN ist ein digitales Netz, das die Übertragung von Sprache und Daten ermöglicht. Für ISDN gibt es zwei mögliche Teilnehmeranschlüsse, den ➤➤ **ISDN-Basisanschluß** und den ➤➤ **Primärmultiplexanschluß**. ISDN ist ein internationaler Standard. Für die Protokolle des ISDN hingegen gibt es eine Vielzahl von Varianten.

ISDN-Basisanschluß Teilnehmeranschluß beim ISDN. Der Basisanschluß besteht aus zwei ➤➤ **B-Kanälen** und einem ➤➤ **D-Kanal**. Außer dem Basisanschluß gibt es noch den ➤➤ **Primärmultiplexanschluß**.

Die Schnittstelle zum Teilnehmer wird über den sogenannten ➤➤ **S_0-Bus** geschaffen.

ISDN-BRI ISDN Basic Rate Interface

➤➤ **ISDN-Basisanschluß**, auch ➤➤ **S_0-Anschluß**.

ISDN-Login Funktion von **X3200**. Über ISDN-Login ist **X3200** fernkonfigurier- und wartbar. ISDN-Login funktioniert bereits bei Routern im Auslieferungszustand, sobald sie mit einem ISDN-Anschluß verbunden und so über eine Rufnummer erreichbar sind.

ISDN-PRI ISDN Primary Rate Interface

ISDN-➤➤ **Primärmultiplexanschluß**, auch ➤➤ **S_{2M}-Anschluß**.

ISO International Standardization Organization

Internationale Organisation zur Entwicklung weltweiter Normen, z. B. ➤➤ **OSI-Modell**.

ISP Internet Service Provider

Ermöglicht Firmen oder Privatpersonen den Zugriff auf das Internet.

ITU International Telecommunication Union

Internationale Organisation, die den Aufbau und den Betrieb von Telekommunikationsnetzen/-diensten koordiniert.

Kanalbündelung Channel Bundling

Funktion von **X3200**. Kanalbündelung ist eine Methode, den Datendurchsatz zu erhöhen. Indem dynamisch (= bei Bedarf) oder statisch (= immer) ein zweiter ➤➤ **B-Kanal** zur Datenübertragung hinzugeschaltet wird, verdoppelt sich der Durchsatz.

LAN Local Area Network (Lokales Netzwerk)

Räumlich eng begrenztes Netzwerk, das sich unter Kontrolle eines Besitzers befindet. Meist innerhalb eines Gebäudes/Firmensitzes.

MAC-Adresse Jedes Gerät im Netz ist über eine feste Hardware-Adresse (MAC-Adresse) definiert. Die Netzwerkkarte eines Geräts bestimmt diese weltweit eindeutige Adresse.

MIB Management Information Base

MIB ist eine Datenbank, die alle im Netz angeschlossenen managebaren Geräte und Funktionen beschreibt. Jede MIB (so auch die BinTec MIB) enthält herstellerspezifische Objekte. ➤➤ **SNMP** setzt auf MIB auf.

Modem Modulator/Demodulator

Ein elektronisches Gerät. Wird verwendet, um digitale Signale in (analoge) Tonfrequenzsignale umzuwandeln und umgekehrt, so daß die Daten auf einer analogen Leitung übertragen werden können.

MPPC Microsoft Point-to-Point Compression

Verfahren zur ➤➤ **Datenkompression**.

MPPE Microsoft Point-to-Point Encryption

Verfahren zur Datenverschlüsselung.

MSN Multiple Subscriber Number

Mehrfachnummer für einen ISDN-Basisanschluß im Euro-ISDN. Die MSN ist die Rufnummer, die im Euro-ISDN das gezielte Ansprechen eines Endgerätes am ➤➤ **S_0-Bus** erlaubt. Eine MSN hat bis zu acht Stellen. (Bei Rufnummer 49 911 7654321 entspricht z. B. die 7654321 der MSN.)

In der Regel erhält man in Deutschland mit dem ISDN-Basisanschluß (Mehrgeräteanschluß) drei solcher MSNs.

Multiprotokoll-Router ➤➤ **Router**, der mehrere Protokolle routen kann, z. B. ➤➤ **IP**, ➤➤ **IPX** etc.

NAT Network Address Translation

Sicherheitsmechanismus von **X3200**. Über NAT wird ein komplettes Netzwerk nach außen hin verborgen. Die IP-Adressen aller Geräte im eigenen Netz bleiben geheim, nur eine einzige IP-Adresse wird für Verbindungen nach außen bekanntgegeben.

NetBIOS Network Basic Input Output System

Programmierschnittstelle, die Netzwerkoperationen auf einem PC aktiviert. Kommandoset zum Übertragen und Senden von Daten zu anderen Windows-Rechnern im Netzwerk.

Netzadresse Eine Netzadresse bezeichnet die Adresse eines gesamten lokalen Netzwerks.

Netzmaske In einem IP-Netzwerk der zweite Teil der Adresse, mit der sich ein Gerät im Netzwerk identifiziert, z. B. 255.255.255.0. Siehe auch ➤➤ **IP-Adresse**.

NT Network Termination

Ein NT-Adapter ist das Netzabschlußgerät einer ➤➤ **ISDN**-Leitung, den Sie in Deutschland bei der Deutschen Telekom AG erhalten. Er schafft den Anschluß des privaten Netzes (➤➤ **S_0-Bus**) an das öffentliche ISDN-Netz. Er entspricht dem Verteilerkästchen (TAE-Dose) beim analogen Telefonanschluß.

NTBA Network Termination for Basic Access.

Ein NTBA-Adapter ist das Netzabschlußgerät eines ➤➤ **ISDN-Basisanschlusses**, den Sie in Deutschland bei der Deutschen Telekom AG erhalten. Er schafft den Anschluß des privaten Netzes (➤➤ **S_0-Bus**) an das öffentliche ISDN-Netz. Er entspricht dem Verteilerkästchen (TAE-Dose) beim analogen Telefonanschluß.

OSI-Modell OSI = Open System Interconnection (offene Kommunikationssysteme)

Referenzmodell der ➤➤ **ISO** für Netzwerke. Definiert Schnittstellenstandards zwischen Computerherstellern in den Bereichen Software- und Hardware-Anforderungen.

OSPF Open Shortest Path First

Routing-Protokoll, das in Netzwerken verwendet wird, um Informationen (Routing-Tabellen) zwischen ➤➤ **Routern** auszutauschen.

PABX Private Automatic Branch Exchange (Nebenstellenanlage)

ISDN ➤➤ **TK-Anlage** mit ➤➤ **S_0-Schnittstelle** und ➤➤ **1TR6** bzw. anderen herstellerspezifischen ➤➤ **D-Kanal-Protokollen** auf der Teilnehmerseite.

Nebenstellenanlagen ermöglichen interne Verbindungen zwischen den Anschlüssen der TK-Anlage, ohne daß dabei auf Telefonanbieter zugegriffen werden muß. Nicht alle BinTec-Router enthalten eine Nebenstellenanlage.

PAP Password Authentication Protocol

Authentisierungsverfahren für Verbindungen über ➤➤ **PPP**. Arbeitet wie ➤➤ **CHAP**, außer daß Benutzername und Paßwort nicht verschlüsselt werden, bevor sie zum Partner übertragen werden.

Ping Packet Internet Groper

Befehl, über den man die Entfernung entfernter Netzwerkkomponenten ermitteln kann. Ping wird auch für Testzwecke verwendet, um festzustellen, ob das entfernte Gerät überhaupt erreicht werden kann.

Port Ein-/Ausgang

Anhand der Port-Nummer wird entschieden, an welche Dienste (Telnet, WWW) ein ankommendes Datepaket weitergeleitet wird.

POTS Plain Old Telephone System

Das traditionelle, analoge Telefonnetz.

PPP Point-to-Point Protocol

Protokollfamilie zur Aushandlung der Verbindungsparameter einer ➤➤ **Punkt-zu-Punkt-Verbindung**. PPP wird bei der Kopplung von lokalen Netzen über das ➤➤ **WAN** verwendet. Multiprotokoll-Pakete werden für den Versand in ein einheitliches Format gekapselt (➤➤ **Encapsulation**). Der Verbindungsaufbau enthält eine Reihe weiterer Bestandteile und Teilprotokolle, wie Authentisierungsmechanismen über ➤➤ **PAP/CHAP**.

PPP-Authentisierung Sicherheitsmechanismus. Authentisierung durch ein Paßwort im ➤➤ **PPP**.

PPPoE Point to Point Protocol over Ethernet

Das Protokoll PPP-over-Ethernet (PPPoE) ermöglicht den Internet-Zugang via Ethernet über ein ➤➤ **xDSL**-Modem bzw. über einen xDSL-Router.

Primärmultiplexanschluß Teilnehmeranschluß beim ISDN. Der Primärmultiplexanschluß besteht aus einem D-Kanal und 30 B-Kanälen (Europa). (In Amerika: 23 B-Kanäle und ein D-Kanal.) Außer dem Primärmultiplexanschluß gibt es noch den ➤➤ **ISDN-Basisanschluß**.

Protokoll Protokolle werden verwendet, um Art und Weise eines Informationsaustausches zwischen zwei Systemen zu definieren. Protokolle steuern und regeln den Ablauf einer Datenkommunikation auf verschiedenen Ebenen (Decodierung, Adressierung, Wegwahl im Netz, Kontrollmechanismen, etc.).

Proxy ARP ARP = Address Resolution Protocol

Verfahren, mit dem für einen Host, dessen ➤➤ **IP-Adresse** bekannt ist, die zugehörige ➤➤ **MAC-Adresse** ermittelt wird.

Punkt-zu-Mehrpunkt Point-to-Multipoint

Merkmal einer Verbindung, die zwischen drei oder mehreren Datenstationen festgeschaltet oder über Vermittlungseinrichtungen hergestellt ist.

Punkt-zu-Punkt Point-to-Point

Merkmal einer Verbindung zwischen genau zwei Datenstationen. Die Verbindung kann festgeschaltet oder über Vermittlungseinrichtungen geführt sein.

RADSL Rate-adaptive ➤➤ **Digital Subscriber Line**

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** bis zu 640 kBit/s und ➤➤ **Downstream** 1,5 - 9 MBit/s über Distanzen bis zu 18,5 km.

RADSL-Anwendungen sind vor allem: Internetzugang, Video-on-Demand (digital und komprimiert) und High-Speed Datenkommunikation über ➤➤ **POTS**.

Real Time Clock (RTC) Hardware-Uhr mit Pufferbatterie

remote Entfernt, nicht lokal.

Wenn sich eine Gegenstation nicht im eigenen lokalen Netzwerk (LAN) befindet, sondern in einem anderen (remote) LAN, spricht man von remote.

Dieses LAN muß dazu über eine WAN-Verbindung (über **X3200**) mit dem lokalen LAN verbunden sein.

Remote Access Nicht lokaler Zugriff, siehe ➤➤ **Remote**.

Remote-CAPI BinTec-eigene Schnittelle für ➤➤ **CAPI**.

Die Remote-CAPI-Schnittstelle ermöglicht allen Teilnehmern eines Netzes, CAPI-Dienste nutzen, dabei aber über **X3200** auf einen einzigen ISDN-Anschluß zuzugreifen. Voraussetzung ist, daß alle Teilnehmer eine geeignete Anwendungssoftware installiert haben, die die CAPI-Schnittstelle unterstützt. Diese genormte Schnittstelle wird von den meisten Kommunikationsanwendungen verwendet.

Im Lieferumfang von **X3200** ist eine entsprechende Software (RVS-COM Lite) enthalten.

Die CAPI-Schnittstelle von BinTec ist als Dualmode-CAPI realisiert. Es können parallel CAPI 1.1- und 2.0-Anwendungen auf die ISDN-Ressourcen zugreifen. Somit können neben alten auf CAPI 1.1 basierenden Anwendungen, parallel im Netz oder auf dem gleichen Rechner, neue CAPI 2.0-Anwendungen betrieben werden.

RIP Routing Information Protocol

Routing-Protokoll, das in Netzwerken verwendet wird, um Informationen (Routing-Tabellen) zwischen ➤➤ **Routern** auszutauschen.

RJ45 Stecker bzw. Buchse für maximal acht Adern. Anschluß für digitale Endgeräte.

Router Geräte, die unterschiedliche Netze auf der Schicht 3 des ➤➤ **OSI-Modells** verbinden und Informationen von einem Netz in das andere weiterleiten (routen).

Router sind in der Lage, die verwendeten Informationsblöcke zu erkennen und Adressen auszuwerten (im Gegensatz zu einer ➤➤ **Bridge**, die protokolltransparent arbeitet). Anhand von Routing-Tabellen werden die besten Wege (Routen) von einer Stelle zur anderen festgelegt. Um die Routing-Tabellen auf dem Laufenden zu halten, tauschen die Router untereinander Informationen über Routing-Protokolle aus (z. B.. ➤➤ **OSPF**, ➤➤ **RIP**).

Moderne Router wie **X3200** sind ➤➤ **Multiprotokoll-Router** und dadurch in der Lage, mehrer Protokolle zu routen (z B. IP und IPX).

S_0-Anschluß Siehe ➤➤ **ISDN-Basisanschluß**.

S_0-Bus Sämtliche ISDN-Anschlußdosen und der ➤➤ **NTBA** beim ISDN-Mehrgeräteanschluß. Jeder S_0-Bus besteht aus einem vieradrigen Kabel. Die Leitungen/Kabel übertragen die digitalen ISDN-Signale. Hinter der letzten ISDN-Anschlußdose wird der S_0-Bus mit einem Abschlußwiderstand terminiert. Der S_0 beginnt beim NTBA und kann bis zu 150 m lang sein. Es lassen sich beliebige ISDN-Geräte daran betreiben. Gleichzeitig können allerdings immer nur zwei Geräte den S_0 verwenden, da nur zwei ➤➤ **B-Kanäle** zur Verfügung stehen.

S_{2M}-Anschluß Siehe ➤➤ **Primärmultiplexanschluß**.

SDSL Single Line ➤➤ **Digital Subscriber Line**

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** und ➤➤ **Downstream** bis zu 768 kBit/s über Distanzen bis zu 3,5 km.

SDSL-Anwendungen sind vor allem: ➤➤ **E1/T1** und ➤➤ **POTS**.

Server Ein Server bietet Dienste an, die von ➤➤ **Clients** in Anspruch genommen werden. Oft versteht man unter Server einen bestimmten Rechner im LAN, z. B. DHCP Server.

Bei einer Client-Server-Architektur ist ein Server der Softwareteil, der Dienste im Auftrag seines Clients ausführt, z. B. ➤➤ **TFTP Server**. Dabei handelt es sich nicht unbedingt um einen bestimmten Server-Rechner.

Setup Tool Menügesteuertes Tool zur Konfiguration von **X3200**. Das Setup Tool kann verwendet werden, sobald ein Zugang zum Router (seriell, ➤➤ **ISDN-Login**, ➤➤ **LAN**) besteht.

Shorthold Bezeichnet die definierte Zeit, nach der eine Verbindung abgebaut wird, wenn keine Daten mehr übertragen werden. Der Shorthold läßt sich statisch (feste Zeit) und dynamisch (in Abhängigkeit von Gebühreninformationen) einrichten.

SNMP Simple Network Management Protocol

Ein Protokoll in der ➤➤ **TCP/IP-Protokollfamilie** zum Transport von Managementinformationen über Netzwerkkomponenten. Zu den Bestandteilen eines jeden SNMP-Managementsystems zählt u. a. eine ➤➤ **MIB**. Über SNMP sind verschiedene Netzwerkkomponenten von einem System aus zu konfigurieren, zu kontrollieren und zu überwachen. Mit Ihrem Router haben Sie ein solches

SNMP-Werkzeug erhalten, den **Configuration Manager**. Da SNMP ein genormtes Protokoll ist, können Sie aber auch beliebige andere SNMP-Manager wie z. B. HP-Openview verwenden.

SNMP-Shell Eingabeebene für SNMP-Kommandos.

SOHO Small Offices and Home Offices

Kleine Büros und Heimarbeitsplätze.

Spoofing Technik zur Reduktion des Datenverkehrs (und damit zur Kostenersparnis) insbesondere in WANs.

Auf zyklisch ausgesendete Datenpakete mit Überwachungsfunktionen (z. B. Lebenszeichennachrichten) antwortet der Router als Proxy für ferne Rechner.

STAC Datenkomprimierungsverfahren.

Subnetz Ein Netzwerkschema, das einzelne logische Netzwerke in kleinere physikalische Einheiten teilt.

Switch LAN-Switches sind Netzwerkkomponenten, die der Funktion von ➤➤ **Bridges** oder sogar von ➤➤ **Routern** ähnlich sind. Sie vermitteln Datenpakete zwischen Ein- und Ausgangs-Port. Im Gegensatz zu Bridges haben Switches allerdings mehrere Ein- und Ausgangs-Ports. Dadurch erhöht sich die Bandbreite im Netz. Switches können auch eingesetzt werden, um zwischen verschieden schnellen Netzen (z. B. 100MBit- und 10MBit-Netzen) zu übersetzen.

synchron Übertragungsverfahren, bei dem Sender und Empfänger in genau gleichen Zeittakten arbeiten – im Gegensatz zu ➤➤ **asynchron**. Leerzeichen werden durch eine Pausencodierung überbrückt.

TCP Transmission Control Protocol

Gehört zur Protokollfamilie ➤➤ **TCP/IP** zum Verbinden von Wide Area Networks (➤➤ **WANs**).

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol

Protokollfamilie zum Verbinden von Wide Area Networks (➤➤ **WANs**). Die beiden Bestandteile dieser Protokollfamilie sind ➤➤ **IP** (Schicht 3 des OSI-Modells) und ➤➤ **TCP** (Schicht 4 des OSI-Modells).

T-DSL Produktname der Deutschen Telekom AG für ihre ➤➤ **DSL**-Dienstleistungen und Produkte.

TE Terminal Equipment

Endgerät am Teilnehmeranschluß, z. B. Telefon, Faxgerät oder Computer.

Telematik Telematik bezeichnet eine Kombination aus Telekommunikation und Computertechnik und beschreibt die Datenkommunikation zwischen Systemen und Geräten.

Telnet Protokoll aus der ➤➤ **TCP/IP-Protokollfamilie**. Telnet ermöglicht die Kommunikation mit einem anderen entfernten Gerät im Netzwerk.

TFTP Trivial File Transfer Protocol

Protokoll zum Übertragen von Daten.

Die TFTP-Server-Software ist Bestandteil der ➤➤ **DIME Tools**. Sie wird zum Übertragen von Konfigurationsdateien und Software vom und zum Router verwendet.

TK-Anlage Telekommunikationsanlage

Eine ISDN-TK-Anlage ermöglicht das Einrichten einer internen Telefoninfrastruktur. An eine TK-Anlage lassen sich neben digitalen auch analoge Endgeräte (z. B. Faxgerät, Modem) anschließen. Im internen Netz kann man kostenlos telefonieren oder weiterverbinden. Die einzelnen Endgeräte erhalten unterschiedliche Rufnummern.

U-ADSL Universal ➤➤ **Asymmetric Digital Subscriber Line**

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** 128 kBit/s und ➤➤ **Downstream** 1 MBit/s über Distanzen bis zu 5,5 km.

U-ADSL-Anwendungen sind vor allem: ➤➤ **POTS** Internetzugang.

UDP User Datagram Protocol

Ein Transportprotokoll ähnlich ➤➤ **TCP**. UDP bietet keine Kontroll-/Quittierungsmechanismen, ist dafür aber schneller als TCP. UDP ist im Gegensatz zu TCP verbindungslos.

Upstream Datenübertragungsrate vom Kunden zum ➤➤ **Internet Service Provider**.

URL Universal/Uniform Resource Locator

Adresse eines Files im Internet

V.11 ITU-T-Empfehlung für symmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen (bis zu 10 MBit/s)

V.24 CCITT- und ITU-T-Empfehlung, die die Schnittstelle zwischen einem Computer oder Terminal als Datenendeinrichtung (➤➤ **DTE**) und einem Modem als Datenübertragungseinrichtung (➤➤ **DCE**) definiert.

V.28 TU-T-Empfehlung für unsymmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitung

V.35 ITU-T-Empfehlung für Datenübertragung mit 48 kBit/s im Bereich 60-108 kHz.

V.36 Modem für ➤➤ **V.35**.

V.90 ITU-Standard für 56 kBit-Analogmodems. Im Gegensatz zu den älteren V.34-Modems werden mit dem V.90-Standard Daten digital zum Kunden weitergesendet und müssen auf einer Modemseite (Provider) nicht zuerst von digital in analog umgewandelt werden, wie es bei V.34-Modems und früheren der Fall ist. Dadurch sind höhere Übertragungsraten möglich. Eine maximale Geschwindigkeit von 56 kBit/s kann nur unter optimalen Umständen erreicht werden.

VDSL Very High Bit Rate ➤➤ **Digital Subscriber Line** (auch als VADSL oder BDSL bezeichnet)

Die Datenrate beträgt ➤➤ **Upstream** 1,5 bis 2,3 MBit/s und ➤➤ **Downstream** 13 bis 52 MBit/s über Distanzen von 300 m bis 14 km.

VDSL-Anwendungen sind vor allem: wie bei ➤➤ **ADSL**, aber mit höheren Übertragungsraten und Synchronisierung über kurze Entfernungen.

VJHC Van-Jacobsen-Header-Komprimierung

Verfahren zur ➤➤ **Datenkompression**. IP-Header-Komprimierung.

VPN Virtual Private Network

Die Nutzung bestehender Strukturen wie der des ➤➤ **Internets** zur Verbindung von privaten Netzwerken (z. B. SOHO - Zentrale). Um gesteigerten Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden, können die Daten zwischen den beiden Endpunkten des VPN verschlüsselt werden.

Wählverbindung Eine Verbindung wird bei Bedarf durch Wählen einer Rufnummer aufgebaut, im Gegensatz zu einer ➤➤ **Festverbindung**.

WAN Wide Area Network

Weitverkehrsdatennetz, Verbindungen z. B. über ISDN, X.25.

WAN-Interface WAN-Schnittstelle.

WAN-Schnittstellen verbinden das lokale Netzwerk mit dem Weitverkehrsnetzwerk (➤➤ **WAN**). Üblicherweise dienen dazu analoge oder digitale Telefonleitungen (➤➤ **Wähl**- oder ➤➤ **Festverbindungen**).

WAN-Partner Gegenstelle, die über das ➤➤ **WAN**, z. B. ISDN, erreicht wird.

X.21 Die Empfehlungen aus X.21 definieren die physikalische Schnittstelle zwischen zwei Netzwerkomponenten in einem Paketvermittlungsnetz (z. B. Datex-P).

X.21bis Die Empfehlungen aus X.21bis definieren die ➤➤ **DTE**/➤➤ **DCE**-Schnittstelle zu synchronen Modems der V-Serie.

X.25 Protokoll, das die Schnittstelle von Netzwerkomponenten zu einem Paketvermittlungsnetz definiert.

X.31 zur Integration von X.25-fähigen DTEs in ISDN