

Benutzerhandbuch
bintec R1200 / R1200w(u) / R3000 / R3000w / R3400 / R3800(wu)
Frame Relay

Ziel und Zweck Dieses Dokument ist Teil des Benutzerhandbuchs zur Installation und Konfiguration von bintec-Gateways ab Software-Release 7.4.10. Für neueste Informationen und Hinweise zum aktuellen Software-Release sollten Sie in jedem Fall zusätzlich unsere **Release Notes** lesen – insbesondere, wenn Sie ein Software-Update zu einem höheren Release-Stand durchführen. Die aktuellsten **Release Notes** sind zu finden unter www.funkwerk-ec.com.

Haftung Der Inhalt dieses Handbuchs wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die Angaben in diesem Handbuch gelten jedoch nicht als Zusicherung von Eigenschaften Ihres Produkts. Funkwerk Enterprise Communications GmbH 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 **Release Notes** für bintec-Gateways finden Sie unter www.funkwerk-ec.com.

Als Multiprotokollgateways bauen bintec-Gateways in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration WAN-Verbindungen auf. Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie das Produkt unbedingt überwachen. Funkwerk Enterprise Communications GmbH 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 Funkwerk Enterprise Communications GmbH.

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

Copyright Alle Rechte sind vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne schriftliche Genehmigung der Firma Funkwerk Enterprise Communications GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder weiterverwertet werden. Auch eine Bearbeitung, insbesondere eine Übersetzung der Dokumentation, ist ohne Genehmigung der Firma Funkwerk Enterprise Communications GmbH nicht gestattet.

Richtlinien und Normen bintec-Gateways entsprechen folgenden Richtlinien und Normen:

R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG

CE-Zeichen für alle EU-Länder

Weitere Informationen finden Sie in den Konformitätserklärungen unter www.funkwerk-ec.com.

**Wie Sie Funkwerk Enterprise
Communications GmbH
erreichen**

Funkwerk Enterprise Communications GmbH
Südwestpark 94
D-90449 Nürnberg
Deutschland

Telefon: +49 180 300 9191 0
Fax: +49 180 300 9193 0
Internet: www.funkwerk-ec.com

bintec France
6/8 Avenue de la Grande Lande
F-33174 Gradignan
Frankreich

Telefon: +33 5 57 35 63 00
Fax: +33 5 56 89 14 05
Internet: www.bintec.fr

1	Menü FR	3
2	Untermenü Link Configuration	9
	2.1 Untermenü Advanced Settings	11
3	Untermenü Switching	15
4	Untermenü Multiprotocol over Frame Relay	17
	4.1 Untermenü Virtual Circuits	18
	4.2 Untermenü IP	19
	4.2.1 Untermenü Basic IP-Settings	20
	4.2.2 Untermenü More Routing	22
	4.2.3 Untermenü Advanced Settings	30
	4.3 Untermenü Bridge	35
	Index: FR	37

1 Menü FR

Im Folgenden wird das Menü *FR* beschrieben.

```
R3800 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY]: Frame Relay Configuration       MyGateway

Link Configuration
Switching
Multiprotocol over Frame Relay

EXIT
```

Ihr Gateway kann als Frame Relay-Switch oder Frame Relay-Router verwendet werden und unterstützt die folgenden offiziellen Standards und Industriestandards:

- RFC 1490 Multiprotocol Interconnect over Frame Relay
- RFC 1293 Inverse Address Resolution Protocol
- ITU-T Q933a, Appendix II, X6 Line Management Extensions
- Frame Relay Forum 1.1 Congestion Management.



Hinweis

Frame Relay steht auf dem Gateway über eine vorkonfigurierte und kostenfreie Lizenz zur Verfügung. Bei versehentlichem Löschen kann diese durch Easy Licensing rückgesichert werden. Informationen dazu finden Sie im Menü **LICENSES**.

Frame Relay ist eine verbindungsorientierte Technologie, die einen schnellen Paketvermittlungsdienst für den Zugriff auf WANs (Wide Area Network) bereitstellt. Diese Technologie nutzt die verfügbare Bandbreite durch Verwendung eines komplexen statistischen Multiplexalgorithmus optimal aus. Frame Relay wird oft als "rationalisierte Version von X.25" bezeichnet, weil einige Schicht 3-Netzwerkfunktionen von X.25 weggelassen sind.

Frame Relay stellt eine flexible und kostengünstige Alternative zu vorhandenen WAN-Technologien dar und ist bestens für Netzwerkinstallationen mit einem oder mehreren der folgenden Merkmale geeignet:

- Anwendungen generieren große Mengen an Datenverkehr.
- Der Datenverkehr reagiert empfindlich auf Verzögerungen.
- Hohe Netzwerkverfügbarkeit ist sehr wichtig.
- Ein Unternehmen ist an mehreren Standorten ansässig (zwischen den Standorten liegen große Entfernungen).
- Integration in vorhandene öffentliche und/oder private Paketvermittlungnetzwerke ist erforderlich.

Frame Relay- Technologie

Wie der Name nahelegt, teilt diese Technologie Datenströme aus dem LAN in Frames variabler Länge auf und leitet ("relay") diese Frames über vorher festgelegte, logische Verbindungen (Permanent Virtual Circuits, PVCs) in das Netzwerk weiter.

Einige der Schlüsselkonzepte von Frame Relay werden im Folgenden aufgezählt:

- Zum Transport der Benutzerdaten werden kleine Frames variabler Länge verwendet. Dadurch eignet sich Frame Relay sehr gut für Datenanwendungen (besonders für solche, die sehr viel Datenverkehr generieren), aber nicht für echtzeitkritische Datenströme wie Audio- und Videoübertragungen.
- Im Vergleich zu X.25 ist die Gesamtleistung wesentlich besser - ein Ergebnis eingeschränkter Fehlerkorrektur- und Quittierungsroutinen.
- Jedem Benutzer wird ein Minimalwert für die Bandbreite garantiert, der immer verfügbar ist (Committed Information Rate, CIR).
- Eine hohe Netzwerkverfügbarkeit wird durch statistische virtuelle Multiplexverbindungen (Datenströme) auf logischen Verbindungen (Permanent Virtual Circuits, PVCs) erreicht.

Die integrierte Bandbreitenzuordnung (echte Bandwidth On Demand) ermöglicht es, zusätzliche Bandbreite ohne zusätzliche Kosten zu nutzen - basierend

auf der jeweiligen Committed Burst Rate (CBR) und der jeweiligen Excess Burst Rate (EBR).

In einem typischen Frame Relay-Netzwerk gibt es verschiedene Gerätetypen entsprechend der durchzuführenden Aufgaben.

■ Endsysteme

Endsysteme sind normalerweise Endbenutzergeräte, die das zu Grunde liegende Frame Relay-Netzwerk nutzen. Je nach Anwendung auf dem Endsystem kann sich der Bandbreitenbedarf auf Endsystemen im LAN unterscheiden. Einige Anwendungen generieren große Mengen an stoßweise auftretendem Datenverkehr (normalerweise von Datenanwendungen, Telnet, FTP, HTTP), während andere (z. B. Audio- und Videoanwendungen) eine konstante Bitrate benötigen.

■ Frame Relay-Router

Frame Relay-Router werden verwendet, um Punkt-zu-Mehrpunkt-Netzwerke (LANs) mit einem öffentlichen oder privaten Frame Relay-Netzwerk zu verbinden. Es ist die Aufgabe des Routers Daten aus dem LAN in Frame Relay-Frames zu kapsulieren, die über die Netzwerkverbindung transportiert werden. Ein Frame Relay-Router kapsuliert LAN-Frames in Frame Relay-Frames und leitet diese Frames an einen Frame Relay-Switch für die Übertragung über das Netzwerk weiter. Außerdem empfängt ein Frame Relay-Router Frame Relay-Frames vom Switch, befreit die einzelnen Frames von den Frame Relay-Frames, um die ursprünglichen LAN-Frames zu erhalten, und leitet die LAN-Frames an das Endgerät weiter. Ein Frame Relay-Router kommuniziert direkt mit mindestens einem Frame Relay-Switch, um das Öffnen/Schließen von Virtual Circuits auszuhandeln und um die Netzwerkauslastung zu steuern.

■ Frame Relay-Switches

Switches befinden sich normalerweise im Besitz von öffentlichen Netzanbietern, können sich aber auch an privaten Standorten befinden, an denen private Frame Relay-Netzwerke implementiert werden. Außer den Frame-Feldern FECN (Forward Explicit Congestion Notification), BECN (Backward Explicit Congestion Notification) und DE (Discard Eligibility Indicator), die für das Überlastmanagement verwendet werden, ist der Inhalt und das endgültige Ziel einzelner Frames für den Switch ohne Belang. Frames werden mithilfe eines einfachen Zuordnungsschemas von einer

Schnittstelle an eine andere weitergegeben. Das Frame-Feld DLCI (Data Link Connection Identifier) ordnet dabei die verwendeten virtuellen Verbindungen zu.

Frame Relay-Dienste Der Frame Relay-Zugriff kann über unterschiedliche Konfigurationen gemäß den Anforderungen Ihres Standorts erworben werden. Zu den Merkmalen der Dienste, die Sie erhalten, gehören:

1. Der Typ der physikalischen Verbindung, die Sie zum Frame Relay-Netzwerk haben: ISDN oder X.21.
2. Der Wert (von 56 KBit/s bis zu 2 MBit/s) und der Typ der Bandbreite, die über diese Verbindung zur Verfügung steht. Dies beinhaltet die garantierte Rate und die zusätzliche Rate. Siehe unten, unter CIR, CBR und EBR.
3. Die Anzahl der von Ihnen empfangenen PVCs.

Committed Information Rate

Wenn Sie Frame Relay-Dienste von Ihrem Anbieter erwerben, wird Ihnen eine Committed Information Rate (CIR) zugewiesen. Diese Rate definiert die minimale Bandbreite, für die Ihr Anbieter ständige Verfügbarkeit an Ihrem Standort garantiert.

Committed Burst Rate

Mit Ihrem Leistungspaket erhalten Sie auch eine Committed Burst Rate (CBR, siehe auch Bc im Setup Tool). Hierbei handelt es sich um eine zusätzliche Bandbreite (zusätzlich zu CIR), die Sie verwenden können, wenn entsprechende Netzwerkressourcen verfügbar sind. Die CBR ist kostenlos. Beachten Sie aber, dass alle Frames, die Ihre CIR übersteigen, als DE (Discard Eligible) markiert werden und möglicherweise von zwischengeschalteten Switches gelöscht werden, wenn das Netz überlastet ist.

Excess Burst Rate

Außerdem steht eine Excess Burst Rate (EBR, siehe auch Be im Setup Tool) zur Verfügung. Sie definiert die maximale Datenrate, die das Netzwerk des Diensteanbieters aufrecht zu erhalten versucht. Beachten Sie, dass der gesamte EBR-Datenverkehr als "Discard Eligible" markiert wird.

Die Konfiguration erfolgt in den folgenden Untermenüs:

- ***LINK CONFIGURATION***
- ***SWITCHING***
- ***MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY.***

2 Untermenü Link Configuration

Im Folgenden wird das Menü *LINK CONFIGURATION* beschrieben. (Der Screenshot enthält Beispielwerte.)

```
R3800 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY][LINK]: Frame Relay Link Configuration           MyGateway

Select link to configure

fr

EXIT
```

Das Menü **FR → LINK CONFIGURATION** enthält die Einstellungen zur Schicht 2 der Frame Relay-Schnittstelle.

Im Menü werden die verfügbaren Verbindungen aufgelistet, die als Transportschicht einer Frame Relay-Schnittstelle konfiguriert werden können.

Die Zahl der verfügbaren Verbindungen, die Sie hier sehen, ergibt sich aus den Software-Schnittstellen (WAN-Partnern). Jeder Frame-Relay-kompatibler Eintrag, der im System konfiguriert ist, wird gezeigt. Solange keine entsprechenden WAN-Partner angelegt sind, sehen Sie keine Einträge.

Die Konfiguration wird unter **FR → LINK CONFIGURATION → EDIT** durchgeführt.

R3800 Setup Tool [FRAME RELAY] [LINK] [EDIT]	Funkwerk Enterprise Communications GmbH MyGateway
Link Line Management Mode	fr none dte
Advanced Settings >	
SAVE	CANCEL

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Beschreibung
Link	Zeigt die Verbindung an, die aktuell bearbeitet wird.
Line Management	Bestimmt, ob Line Management für diese Verbindung durchgeführt werden soll oder nicht und wenn ja, welche Methode unterstützt werden soll. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ none (Standardwert) ■ q933a ■ ansiT1_617D ■ original_lmi: Cisco LMI für Frame Relay.

Feld	Beschreibung
Mode	Definiert den Modus (DTE (Standardwert) oder DCE), den das Gateway für diese Verbindung verwendet. Beachten Sie, dass eine Seite der Verbindung als DTE und die andere als DCE definiert werden muss.

Tabelle 2-1: Felder im Menü **LINK CONFIGURATION** → **EDIT**

Das Menü führt zum Untermenü **ADVANCED SETTINGS**.

2.1 Untermenü Advanced Settings

im Folgenden wird das Untermenü **ADVANCED SETTINGS** beschrieben.

R3800 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY] [LINK] .. [ADVANCED]: Advanced Frame Relay	MyGateway
	Link Configuration
Supported Virtual Channels	250
Polling Interval	10
Full Enquiry Interval	6
Error Threshold	3
Monitored Events	4
OK	CANCEL

Dieses Menü kann verwendet werden, um spezielle Einstellungen zum Line-Management für Frame Relay-Schnittstellen auf dem Gateway zu konfigurieren.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Beschreibung
Supported Virtual Channels	<p>Definiert, wie viele virtuelle Kanäle von dieser Verbindung unterstützt werden sollen.</p> <p>Mögliche Werte: 1 .. 250.</p> <p>Standardwert: 250.</p>
Polling Interval	<p>Wenn <i>dte</i> als Modus (Client) festgelegt ist und LINE MANAGEMENT aktiviert ist, bestimmen Sie hier die Anzahl der Sekunden zwischen zwei aufeinander folgenden Statusabfragenachrichten des Gateways.</p> <p>Mögliche Werte: 5 .. 30.</p> <p>Standardwert: 10.</p>
Full Enquiry Interval	<p>Wenn <i>dte</i> als Modus (Client) festgelegt ist und LINE MANAGEMENT aktiviert ist, bestimmen Sie hier die Anzahl der Statusabfrageintervalle, die vergehen sollen, bis eine vollständige Statusabfragenachricht ausgegeben wird.</p> <p>Mögliche Werte: 1 .. 255.</p> <p>Standardwert: 6.</p>
Idle Interval	<p>Wenn <i>dce</i> als Modus (Server) festgelegt ist und LINE MANAGEMENT aktiviert ist, definieren Sie hier den Zeitraum in Sekunden, innerhalb dessen Statusabfragenachrichten empfangen werden sollen.</p> <p>Mögliche Werte: 10 .. 60.</p> <p>Standardwert: 15.</p>

Feld	Beschreibung
Error Threshold	<p>Wenn LINE MANAGEMENT aktiviert ist, bestimmen Sie hier die maximale Anzahl unbeantworteter Statusabfragen, die das Gateway akzeptieren soll, bevor die Schnittstelle auf down (inaktiv) gesetzt wird.</p> <p>Mögliche Werte: 1 .. 10. Standardwert: 3.</p>
Monitored Events	<p>Wenn LINE MANAGEMENT aktiviert ist, bestimmen Sie hier die Anzahl der Statusabfrageintervalle, über die ERROR THRESHOLD gezählt werden soll. Wenn die Station z.B. die Anzahl der in ERROR THRESHOLD definierten unbeantworteten Statusabfragen innerhalb der in MONITORED EVENTS deklarierten Anzahl der Statusabfrageintervalle empfängt, wird die Schnittstelle als down (inaktiv) gekennzeichnet.</p> <p>Mögliche Werte: 1 .. 10. Standardwert: 4.</p>

Tabelle 2-2: Felder im Menü **ADVANCED SETTINGS**

3 Untermenü Switching

Im Folgenden wird das Menü **SWITCHING** → **ADD/EDIT** beschrieben. (Der Screenshot enthält Beispielwerte.)

R3800 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY] [SWITCHING] [ADD]: Frame Relay Switching	MyGateway
Source Interface	si4-0
Source DLCI	16
Destination Interface	fr
Destination DLCI	16
Burst committed (Bc)	64000
Burst excess (Be)	0
Committed Information Rate (CIR)	64000
OK	CANCEL

Im Menü **FR** → **SWITCHING** werden Einstellungen für die einzelnen Virtual Circuits von Frame Relay aufgelistet.

Dieses Menü wird verwendet, um die Frame Relay-Switching-Funktionalität auf dem Gateway zu konfigurieren. Wenn das Gateway als Frame Relay-Switch verwendet wird, können mit diesem Menü Routen und Zuordnungen (beispielsweise von der eingehenden Schnittstelle mit dem entsprechenden DLCI zur ausgehenden Schnittstelle mit entsprechendem DLCI) konfiguriert werden.

Frame Relay-Routen können hier hinzugefügt, entfernt und geändert werden.

Die Konfiguration wird unter **FR** → **SWITCHING** → **ADD/EDIT** durchgeführt.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Beschreibung
Source Interface	Hier wählen Sie aus der Liste der Frame Relay-Schnittstellen die Quellschnittstelle für diese Route aus.

Feld	Beschreibung
Source DLCI	Definiert den DLCI der Quellschnittstelle für diese Route. Mögliche Werte: 16 .. 1007. Standardwert: 16.
Destination Interface	Hier wählen Sie aus der Liste der Frame Relay-Schnittstellen die Zielschnittstelle für diese Route aus.
Destination DLCI	Definiert den DLCI der Zielschnittstelle für diese Route. Mögliche Werte: 16 .. 1007. Standardwert: 16.
Burst committed (Bc)	Definiert die maximale Datenrate (in Bits), die unter normalen Bedingungen transportiert werden soll. Standardwert: 64000.
Burst excess (Be)	Definiert die maximale Datenrate (in Bits), für die der Transport versucht werden soll. Standardwert: 0.
Committed Information Rate (CIR)	Definiert den physikalischen Datendurchsatz für diese Schnittstelle (der Standardwert lautet IF SPEED). Standardwert: 64000.

Tabelle 3-1: Felder im Menü **SWITCHING** → **ADD/EDIT**

4 Untermenü Multiprotocol over Frame Relay

Im Folgenden werden die Felder des Menüs **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** → **ADD/EDIT** beschrieben.

R3800 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD]: Configure Frame Relay		MyGateway	
MPR Partner			
Partner Name	mpfr1		
Interface Type	point to point		
Inverse Arp	disabled		
Virtual Circuits >			
IP >			
Bridge >			
SAVE		CANCEL	

Im Menü **FR** → **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** werden alle vorhandenen MPFR-Schnittstellen aufgelistet, die auf dem Gateway konfiguriert sind.

Dieses Menü wird verwendet, um MPFR-Schnittstellen (Multi-Protocol routing over Frame Relay) auf dem Gateway zu erstellen oder zu ändern.

Die Konfiguration wird unter **FR** → **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** → **ADD/EDIT** durchgeführt.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Beschreibung
Partner Name	Definiert einen eindeutigen Namen, um diesen MPFR-Partner zu identifizieren.

Feld	Beschreibung
Interface Type	Bestimmt den Schnittstellentyp als "multipoint" oder "point to point". Standardwert: <i>point to point</i>
Inverse Arp	Aktiviert/deaktiviert Inverse ARP über diese Schnittstelle.

Tabelle 4-1: Felder im Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY**

Das Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** enthält folgende Untermenüs:

- **VIRTUAL CIRCUITS**
- **IP**
- **BRIDGE.**

4.1 Untermenü Virtual Circuits

Im Folgenden werden die Felder des Untermenüs **VIRTUAL CIRCUITS** → **ADD/EDIT** beschrieben.

R3800 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [SWITCHING] [ADD]		MyGateway	
Source Interface		si4-0	
Source DLCI		16	
Burst committed (Bc)		64000	
Burst excess (Be)		0	
Committed Information Rate (CIR)		64000	
OK		CANCEL	

Dieses Menü sollte nur von Standorten verwendet werden, die mehrere DLCIs von Ihrem Frame Relay-Dienstanbieter empfangen. Je nach Anzahl der empfangenen DLCIs und Dienstypen sollten Sie dieses Menü verwenden, um die entsprechenden Datenraten zu definieren.

Die Konfiguration wird unter **FR → MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → VIRTUAL CIRCUITS → ADD/EDIT** durchgeführt.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Beschreibung
Source Interface	Hier wählen Sie die Frame Relay-Schnittstelle für diese Route aus.
Source DLCI	Definiert den für diese Schnittstelle verwendeten DLCI. Mögliche Werte: 16 .. 1007. Standardwert: 16.
Burst committed (Bc)	Bestimmt die maximale Datenrate, die vom Dienstanbieter auf jeden Fall übertragen wird. Standardwert: 64000.
Burst excess (Be)	Bestimmt die zusätzliche Datenrate, die vom Dienstanbieter nicht garantiert wird. Standardwert: 0.
Committed Information Rate (CIR)	Bestimmt den physikalischen Datendurchsatz dieser Schnittstelle. Standardwert: 64000.

Tabelle 4-2: Felder im Menü **VIRTUAL CIRCUITS**

4.2 Untermenü IP

Im Folgenden wird das Untermenü **IP** beschrieben.

Im Untermenü **FR** → **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** → **ADD/EDIT** → **IP** werden IP-Einstellungen für den gewählten Verbindungspartner vorgenommen.

Das Untermenü **IP** besteht aus folgenden weiteren Untermenüs:

- **BASIC IP-SETTINGS**
- **MORE ROUTING**
- **ADVANCED SETTINGS.**

4.2.1 Untermenü Basic IP-Settings

Im Folgenden werden die Felder des Untermenüs **BASIC IP-SETTINGS** beschrieben. Bei **TRANSIT NETWORK = yes** wird folgendes Fenster angezeigt (mit Beispieladressen):

R3800 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [IP] [BASIC]: IP-Settings (mpfr1)	MyGateway
IP Transit Network	yes
Local IP Address	192.168.100.1
Partner IP Address	192.168.100.2
Default Route	no
Remote IP Address	192.168.1.0
Remote Netmask	255.255.255.0
SAVE	CANCEL

Damit IP-Datagramme zwischen zwei getrennten LANs übertragen werden können, muss das Gateway die Route zu dem jeweiligen Zielnetz kennen. Im Menü **IP** können Sie das Routing für den gewählten Verbindungspartner festlegen. Sie können z. B. eine Default Route zum Verbindungspartner generieren.

Default Route Bei einer Default Route werden automatisch alle Daten zu diesem Verbindungspartner geleitet, wenn keine andere passende Route verfügbar ist.

Sie können auf Ihrem Gateway mehrere Default Routen eintragen, nur eine einzige kann aber jeweils wirksam sein. Achten Sie daher auf unterschiedliche Werte für **METRIC**, wenn Sie mehrere Default Routen eintragen.

Transitnetzwerk Sie verwenden sowohl für Ihr Gateway als auch für den Verbindungspartner jeweils eine zusätzliche ISDN-IP-Adresse. Damit bauen Sie während der Verbindung ein virtuelles IP-Netzwerk auf, ein sogenanntes Transitnetzwerk. Diese Einstellung benötigen Sie normalerweise nicht, nur bei manchen Spezialkonfigurationen ist sie notwendig.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
IP Transit Network	<p>Legt fest, ob Ihr Gateway ein Transitnetzwerk zum Verbindungspartner verwendet. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>yes</i>: Das Transitnetzwerk wird verwendet. ■ <i>no</i> (Standardwert): Es wird kein Transitnetzwerk verwendet. ■ <i>dynamic client</i>: Ihr Gateway erhält dynamisch eine IP-Adresse. ■ <i>dynamic server</i>: Ihr Gateway vergibt der Gegenstelle dynamisch eine IP-Adresse.
Local IP Address	<p>Nur bei IP TRANSIT NETWORK = yes, no.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bei <i>yes</i> = WAN IP-Adresse Ihres Gateways ■ bei <i>no</i> = LAN IP-Adresse Ihres Gateways
Partner IP Address	<p>Nur für den Wert <i>yes</i> für IP TRANSIT NETWORK. WAN-IP-Adresse des Verbindungspartners im Transitnetzwerk.</p>

Feld	Wert
Enable NAT	<p>Nur für den Wert <i>dynamic client</i> für IP TRANSIT NETWORK. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>yes</i>: NAT ist für diesen Verbindungspartner aktiviert. ■ <i>no</i> (Standardwert): NAT ist für diesen Verbindungspartner deaktiviert. <p>Die Einstellungen in diesem Menü entsprechen der NAT-Aktivierung im Menü IP → NETWORK ADDRESS TRANSLATION → EDIT.</p>
Default Route	<p>Nur für den Wert <i>dynamic client</i>, <i>no</i> oder <i>yes</i> für IP TRANSIT NETWORK. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>yes</i>: Route zu diesem Verbindungspartner wird als Default Route festgelegt. ■ <i>no</i> (Standardwert): Route zu diesem Verbindungspartner wird nicht als Default Route festgelegt.
Remote IP Address	<p>Nur für den Wert <i>yes</i> oder <i>no</i> für IP TRANSIT NETWORK. LAN IP-Adresse des Verbindungspartners.</p>
Remote Netmask	<p>Nur für den Wert <i>yes</i> oder <i>no</i> für IP TRANSIT NETWORK. LAN Netzmaske des Verbindungspartners.</p>

Tabelle 4-3: Felder im Menü **BASIC IP-SETTINGS**

4.2.2 Untermenü More Routing

Im Folgenden werden die Felder des Untermenüs **MORE ROUTING** beschrieben.

Wenn für einen spezifischen Verbindungspartner eine Route in **BASIC IP-SETTINGS** eingegeben wurde, wird automatisch ein Routing-Eintrag in der Rou-

ting-Tabelle Ihres Gateways erzeugt. Im Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP** erscheint das Untermenü **MORE ROUTING**. In diesem Menü können Sie die Routing-Einträge eines spezifischen Verbindungspartners ändern und weitere hinzufügen.

Im Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP → MORE ROUTING** sind die IP-Routen des spezifischen Verbindungspartners aufgelistet:

R3800 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH					
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [IP] [ROUTING]: IP Routing (mpfr1)		MyGateway					
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	
192.168.1.0	192.168.100.2	255.255.255.0	DG	1	Filiale	loc	
192.168.100.2	192.268.100.1	255.255.255.0	DH	1	Filiale	loc	
ADD	ADDEXT	DELETE	EXIT				

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 Ihr Gateway den Routing-Eintrag "gelernt" hat, z.B. *loc* = local, d.h. manuell konfiguriert.

Weitere Routen werden im Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP → MORE ROUTING → ADD** hinzugefügt. Bestehende Einträge können bearbeitet werden, indem der gewünschte Listeneintrag ausgewählt und mit der Eingabetaste bestätigt wird.

R3800 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [IP] [ROUTING] [ADD]		MyGateway	
Route Type	Network route		
Network	WAN without transit network		
Destination IP-Address			
Partner / Interface	mpfr1		
Metric	1		
SAVE		CANCEL	

Das Menü **MORE ROUTING** → **ADD/EDIT** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Route Type	<p>Art der Route. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Host route</i> (Standardwert): Route zu einem einzelnen Host ■ <i>Network route</i>: Route zu einem Netzwerk ■ <i>Default route</i>: Die Route gilt für alle IP-Adressen und wenn keine andere passende Route verfügbar ist
Network	<p>Definiert die Art der Verbindung. Mögliche Werte, siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von Network" auf Seite 25.</p> <p>Der angezeigte Wert kann hier nicht verändert werden und ist abhängig von der Einstellung in IP TRANSIT NETWORK in MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP → BASIC IP SETTINGS.</p>
Destination IP-Address	<p>Nur für ROUTE TYPE = <i>Host route</i> oder <i>Network route</i>.</p> <p>IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes.</p>

Feld	Wert
Netmask	Nur für ROUTE TYPE = Network route Netzmaske zu DESTINATION IP ADDRESS Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt das Gateway eine Standardnetzmaske.
Gateway IP-Address	Nur für NETWORK = WAN with transit network . IP-Adresse des Hosts, an den Ihr Gateway die IP-Pakete weitergeben soll.
Partner / Interface	Nur für NETWORK = WAN without transit network Anzeige des Verbindungspartners. Das Feld kann nicht verändert werden.
Metric	Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich 0...15). Standardwert ist 1.

 Tabelle 4-4: Felder im Menü **MORE ROUTING**

NETWORK enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
WAN without transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, die über einen Verbindungspartner ohne Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Transitnetzwerks zu erreichen ist.
WAN with transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -LAN, die über einen Verbindungspartner über ein Transitnetzwerk zu erreichen ist.

 Tabelle 4-5: Auswahlmöglichkeiten von **NETWORK**

Zusätzlich zu der normalen Routing-Tabelle kann das Gateway auch Routing-Entscheidungen aufgrund einer erweiterten Routing-Tabelle, der Extended-Routing-Tabelle, treffen. Dabei kann das Gateway 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 Gateway-Schnittstelle in die Entscheidung mit einbeziehen.

Einträge in der Extended-Routing-Tabelle werden gegenüber den Einträgen in der normalen Routing-Tabelle bevorzugt behandelt.

Um Einträge für Extended Routing zu erzeugen, betätigen Sie die Schaltfläche **ADDEXT** und öffnen damit das entsprechende Menü.

Beispiel Extended IP Routing (=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-Tabelle 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.

Die Konfiguration erfolgt im Setup-Tool-Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP → MORE ROUTING → ADDEXT**.

R3800 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [IP] [ROUTING] [ADD]: IP Routing		MyGateway	
- Extended Route			
Route Type	Host route		
Network	WAN without transit network		
Destination IP-Address			
Partner / Interface	mprfl	Mode	always
Metric	1		
Source Interface	don't verify		
Source IP-Address			
Source Mask			
Type of Service (TOS)	00000000	TOS Mask	00000000
Protocol	don't verify		
SAVE		CANCEL	

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Route Type	<p>Art der Route. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Host route</i> (Standardwert): Route zu einem einzelnen Host ■ <i>Network route</i>: Route zu einem Netzwerk ■ <i>Default route</i>: Die Route gilt für alle IP-Adressen und wenn keine andere passende Route verfügbar ist
Network	<p>Definiert die Art der Verbindung, siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von Network" auf Seite 25.</p> <p>Der angezeigte Wert kann hier nicht verändert werden und ist abhängig von der Einstellung in IP TRANSIT NETWORK in MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY → ADD/EDIT → IP → BASIC IP-SETTINGS.</p>
Destination IP-Address	<p>Nur für ROUTE TYPE = Host route oder Network route</p> <p>IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -LAN.</p>
Netmask	<p>Nur für ROUTE TYPE = Network route</p> <p>Netzmaske zu DESTINATION IP-ADDRESS.</p>
Partner / Interface	<p>Nur für NETWORK = WAN without transit network</p> <p>Anzeige des Verbindungspartners. Das Feld kann nicht verändert werden.</p>
Mode	<p>Nur möglich bei NETWORK = WAN without transit network.</p> <p>Definiert, wann der Verbindungspartner benutzt werden soll. Mögliche Werte siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von Mode" auf Seite 29</p>

Feld	Wert
Metric	Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich 0...15). Standardwert ist 1.
Source Interface	Schnittstelle, über die die Datenpakete das Gateway erreichen. Standardwert ist <i>don't verify</i> .
Source IP-Address	IP-Adresse des Quell-Hosts bzw. -LANs.
Source Mask	Netzmaske zu SOURCE IP-ADDRESS
Type of Service (TOS)	Mögliche Werte: 0..255 in binärem Format.
TOS Mask	Bitmaske zu TYPE OF SERVICE .
Protocol	Legt das Protokoll fest. Mögliche Werte: <i>don't verify, icmp, ggp, tcp, egp, pup, udp, hmp, xns, rdp, rsvp, gre, esp, ah, igrp, ospf, l2tp</i> . Standardwert ist <i>don't verify</i> .
Source Port	Nur für PROTOCOL = tcp oder udp Quell-Port-Nummer bzw. Bereich von Quell-Port-Nummern.
Destination Port	Nur für PROTOCOL = tcp oder udp Ziel-Port-Nummer bzw. Bereich von Ziel-Port-Nummern.

Tabelle 4-6: Felder im Menü **ADDEXT**

MODE enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
always (Standardwert)	Route immer benutzbar.

Wert	Bedeutung
dialup-wait	Route benutzbar, wenn das Interface "up" ist. Ist das Interface "dormant", dann wählen und warten, bis das Interface "up" ist. Ansonsten eine andere Route benutzen.
dialup-continue	Route benutzbar, wenn das Interface "up" ist. Ist das Interface "dormant", dann wählen, und solange die Alternative Route benutzen (rerouting), bis das Interface "up" ist. Ansonsten eine andere Route benutzen.
up-only	Route benutzbar, wenn das Interface "up" ist. Ansonsten eine andere Route benutzen.

Tabelle 4-7: Auswahlmöglichkeiten von **MODE**

Die Felder **SOURCE PORT** bzw. **DESTINATION PORT** enthalten folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
any (Standardwert)	Die Route gilt für alle ➤➤ Port-Nummern.
specify	Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer.
specify range	Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern.
priv (0...1023)	privilegierte Port-Nummern: 0 ... 1023.
server (5000....32767)	Server Port-Nummern: 5000 ... 32767.
clients 1 (1024....4999)	Client Port-Nummern: 1024 ... 4999.
clients 2 (32768....65535)	Client Port-Nummern: 32768 ... 65535.
unpriv (1024...65535)	unprivilegierte Port-Nummern: 1024 ... 65535.

Tabelle 4-8: Auswahlmöglichkeiten von **SOURCE PORT** bzw. **DESTINATION PORT**

4.2.3 Untermenü Advanced Settings

Im Folgenden werden die Felder des Untermenüs **ADVANCED SETTINGS** beschrieben.

R3800 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [IP] [ADVANCED]: Advanced X.25	MyGateway
MPR Settings (mpfr1)	
RIP Send	none
RIP Receive	none
IP Accounting	off
Back Route Verify	off
Route Announce	up or dormant
Proxy Arp	off
Van Jacobson Header Compression	off
OK	CANCEL

Im Menü **MULTIPROTOCOL OVER FRAME RELAY** → **ADD/EDIT** → **IP** → **ADVANCED SETTINGS** können u.a. erweiterte Routing-Einstellungen für den jeweiligen Verbindungspartner vorgenommen werden.

RIP 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 Gateways. Diesen Austausch regelt ein sogenanntes Routing-Protokoll, z. B. RIP (Routing Information Protocol).

Mit ►► **RIP** tauschen Gateways ihre in Routing-Tabellen gespeicherten Informationen aus, indem sie in regelmäßigen Abständen miteinander kommunizieren. Das Gateway 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 Gateways unterscheiden: Aktive Gateways bieten Ihre Routing-Einträge per ►► **Broadcasts** anderen Gateways an. Pas-

sive Gateways nehmen die Informationen der aktiven Gateways an und speichern sie, geben aber ihre eigenen Routing-Einträge nicht weiter. Das Gateway kann beides.

Verbindungspartner

Wenn Sie mit einem Verbindungspartner Empfangen und/oder Senden von RIP-Paketen vereinbaren, kann Ihr Gateway mit den Gateways im LAN der Gegenstelle dynamisch Routing-Informationen austauschen.



Hinweis

Der Empfang von Routing-Tabellen über RIP kann eine Sicherheitslücke sein, da fremde Rechner bzw. Gateways die Routing-Funktionalität des Gateways verändern können.

Wähl-Verbindungen werden durch RIP-Pakete nicht aufgebaut oder gehalten.

IP Accounting Diese Option ermöglicht die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Erstellung von IP Accounting Meldungen für diesen Verbindungspartner. Wenn IP Accounting aktiviert ist, wird eine Statistikmeldung generiert (und in die **biboAdmSyslog-Table** geschrieben), welche detaillierte Informationen über die Verbindungen mit diesem Verbindungspartner enthält. (Einstellungen zum Speichern der Accounting Messages in eine Datei finden Sie in **SYSTEM** → **EXTERNAL SYSTEM LOGGING**.)

Back Route Verification Hinter diesem Begriff versteckt sich eine einfache, aber sehr leistungsfähige Funktion des Gateways. Wenn Backroute Verification für einen Verbindungspartner aktiviert ist, werden über dieses eingehende Datenpakete nur akzeptiert, wenn ausgehende Antwortpakete über das gleiche Interface geroutet würden. Dadurch können Sie – auch ohne Filter – die Akzeptanz von Paketen mit gefälschten IP-Adressen verhindern.

Route Announce Diese Option ermöglicht die Einstellung, wann ggf. aktivierte Routing Protokolle (z.B. RIP) die für dieses Interface definierten IP Routen propagieren sollen.

Proxy Arp Mit Hilfe von ►► **Proxy ARP** kann das Gateway ►► **ARP**-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für diesen spezifischen Verbindungspartner beantworten. Wenn ein Host im LAN eine Verbindung zu einem anderen Host im LAN oder zu einem Verbindungspartner aufbauen will, aber dessen Hardware-Adresse (MAC Adresse) nicht kennt, sendet er einen sogenannten ARP-Request als ►► **Broadcast** ins Netz. Wenn auf dem Gateway Proxy ARP aktiviert ist und der gewünschte Ziel-Host z.B. über eine Host-Route erreichbar ist, be-

antwortet das Gateway den ARP-Request mit seiner eigenen Hardware-Adresse. Dies ist für den Verbindungsaufbau ausreichend: Die **►► Datenpakete** werden an das Gateway geschickt, das sie dann an den gewünschten Host weiterleitet.



Hinweis

Achten Sie darauf, dass auch LAN-seitig Proxy ARP aktiviert ist.

Das Menü **ADVANCED SETTINGS** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
RIP Send	Ermöglicht Senden von RIP-Paketen über die Schnittstelle zum Verbindungspartner. Mögliche Werte: siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von RIP Send und RIP Receive" auf Seite 34
RIP Receive	Ermöglicht Empfangen von RIP-Paketen über die Schnittstelle zum Verbindungspartner. Mögliche Werte: siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von RIP Send und RIP Receive" auf Seite 34
IP Accounting	Ermöglicht Erzeugen von Accounting-Messages für z.B. ►► TCP- , ►► UDP- und ICMP-Sitzungen. Mögliche Werte: <i>on</i> , <i>off</i> (Standardwert).
Back Route Verify	Aktiviert Backroute Verification für die Schnittstelle zum Verbindungspartner. Mögliche Werte: <i>on</i> , <i>off</i> (Standardwert).

Feld	Wert
Route Announce	<p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>up or dormant</i> (Standardwert): Routen werden propagiert, wenn der Status des Interfaces <i>up</i> oder <i>dormant</i> ist. ■ <i>always</i>: Routen werden immer propagiert unabhängig vom Betriebsstatus. ■ <i>up only</i>: Routen werden nur propagiert, wenn der Status der Schnittstelle auf <i>up</i> steht.
Proxy Arp	<p>Ermöglicht dem Gateway, ARP-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für den spezifischen Verbindungspartner zu beantworten.</p> <p>Mögliche Werte: siehe Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von Proxy Arp" auf Seite 35</p>
Van Jacobson Header Compression	<p>Verringert die Größe der TCP/IP Pakete. Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>on</i>: VJHC aktiviert. ■ <i>off</i> (Standardwert): VJHC deaktiviert.

Tabelle 4-9: Felder im Menü **ADVANCED SETTINGS**

RIP SEND bzw. **RIP RECEIVE** enthalten folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
none (Standardwert)	Nicht aktiviert.
RIP V2 multicast	<p>Nur für RIP SEND</p> <p>Ermöglicht das Senden von RIP-V2-Nachrichten über die Multicast-Adresse 224.0.0.9.</p>

Wert	Bedeutung
RIP V1 triggered	RIP-V1-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet (Triggered ➤➤ RIP).
RIP V2 triggered	RIP-V2-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet (Triggered ➤➤ RIP).
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 4-10: Auswahlmöglichkeiten von **RIP SEND** und **RIP RECEIVE**

PROXY ARP enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
off (Standardwert)	Deaktiviert Proxy ARP für diesen Verbindungspartner.
on (up or dormant)	Das Gateway beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner <i>up</i> (aktiv) oder <i>dormant</i> (ruhend) ist. Bei <i>dormant</i> beantwortet das Gateway lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will.

Wert	Bedeutung
on (up only)	Das Gateway beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner <i>up</i> (aktiv) ist, wenn also bereits eine Verbindung zum Verbindungspartner besteht.

Tabelle 4-11: Auswahlmöglichkeiten von **PROXY ARP**

4.3 Untermenü Bridge

Im Folgenden wird das Untermenü **BRIDGE** beschrieben.

R3800 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[FRAME RELAY] [MPR] [ADD] [BRIDGE]: Bridge Configuration	MyGateway
	(mpfr1)
Enable Bridging	no
OK	CANCEL

Das Gateway kann im Bridging-Modus betrieben werden.

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**.

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.

Um das Gateway im Bridging-Modus zu betreiben, muss die Funktion im Feld **BRIDGING** für das jeweilige Ethernet-Interface des LAN aktiviert werden.

Um den spezifischen Verbindungspartner in das Bridging mit einzubeziehen, wird der Wert für **ENABLE BRIDGING** auf *yes* gestellt (Standardwert ist *no*).

**Hinweis**

Beachten Sie, dass diese Funktion nicht für PPP Interfaces nutzbar ist, die Frame Relay Enkapsulierung verwenden.

Index: FR

B	Back Route Verification	31
	Back Route Verify	32
D	Default Route	22
	Destination IP-Address	24, 27
	Destination Port	28, 29
E	Enable NAT	22
	Erweitertes IP-Routing	25
	Extended Routing	25
G	Gateway IP-Address	25
I	IP Accounting	31, 32
	IP Transit Network	21
L	Local IP Address	21
M	Metric	25, 28
	Mode	27, 28
N	Netmask	25, 27
	Network	24, 25, 27
P	Partner / Interface	25, 27
	Partner IP Address	21
	Protocol	28
	Proxy Arp	31, 33, 34
R	Remote IP Address	22
	Remote Netmask	22
	RIP	30
	RIP Receive	32, 33

	RIP Send	32, 33
	Route Announce	31, 33
	Route Type	24, 27
S	Source Interface	28
	Source IP-Address	28
	Source Mask	28
	Source Port	28, 29
T	TOS Mask	28
	Type of Service (TOS)	28
V	Van Jacobson Header Compression	33