IP

Bintec Benutzerhandbuch - VPN Access Reihe
Version 1.0

Ziel und Zweck

Dieses Dokument ist Teil des Benutzerhandbuchs zur Installation und Konfiguration von Bintec-Gateways ab Software-Release 7.1.4. 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.bintec.de.

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.bintec.de.

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

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.bintec.de.

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 IP

Im Folgenden wird das Menü *IP* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP]: IP Configuration                                        MyGateway

        Routing
        Static Settings
        Network Address Translation

        Bandwidth Management (Load Balancing / BOD)
        IP address pool WAN (PPP)
        IP address pool LAN (DHCP)
        SNMP
        Radius Server
        DNS
        DynDNS
        Routing Protocols

        EXIT
```

Über das Hauptmenü ***IP*** gelangt man in die Untermenüs:

- ***ROUTING***
- ***STATIC SETTINGS***
- ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***
- ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)***
- ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)***
- ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)***
- ***SNMP***
- ***RADIUS SERVER***
- ***DNS***
- ***DYNDNS***
- ***ROUTING PROTOCOLS***

1 Menü IP

2 Untermenü Routing

Im Folgenden wird das Untermenü *ROUTING* beschrieben.

Im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING*** sind alle IP-Routen Ihres Gateways 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 Ihr Gateway den Routing-Eintrag "gelernt" hat, z.B. ***LOC*** = local, d.h. manuell konfiguriert.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING]: IP Routing                                    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
192.168.0.0   192.168.0.254  255.255.255.0  US    0    en0-1       loc
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
```

Sie können eine neue Route mit ***ADD*** hinzufügen, einen bestehenden Eintrag bearbeiten Sie, indem Sie ihn mit dem Cursor markieren und mit ***ENTER*** bestätigen. Folgendes Menü öffnet sich:

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][ADD]                                          MyGateway

   Route Type                  Network route
   Network                     LAN

   Destination IP-Address
   Netmask

   Gateway IP-Address
   Metric                      1


                    SAVE                                CANCEL
```

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

Feld	Wert
Route Type	Art der Route. Mögliche Werte: ■ *Host route*: Route zu einem einzelnen Host. ■ *Network route* (Defaultwert): Route zu einem Netzwerk. ■ *Default route*: Gilt für alle IP-Adressen und wird nur benutzt, wenn keine andere passende Route verfügbar ist.
Network	Definiert die Art der Verbindung (LAN, WAN). Mögliche Werte, siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Network” auf Seite 7.
Destination IP-Address	Nur für ***ROUTE TYPE*** *Host route* oder *Network route*. IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerks.
Netmask	nur für ***ROUTE TYPE*** = *Network route* Netzmaske zu ***DESTINATION IP-ADDRESS***. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt das Gateway eine Standardnetzmaske.

Feld	Wert
Partner / Interface	WAN-Partner bzw. Schnittstelle (nur für ***NETWORK*** = *WAN without transit network*).
Gateway IP-Address	Nur für ***NETWORK*** *LAN* oder *WAN with transit network*. IP-Adresse des Hosts, an den Ihr Gateway die IP-Pakete weitergeben soll.
Metric	Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*...*15*, Default-wert ist *0*).

Tabelle 2-1: Felder im Menü ***ROUTING*** ➜ ***ADD/EDIT***

NETWORK enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
LAN	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, das über den LAN-Anschluß Ihres Gateways zu erreichen ist.
WAN without transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, welche über einen WAN Partner zu erreichen sind ohne Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Transitnetzwerks.
WAN with transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, welche über einen WAN Partner zu erreichen sind unter Berücksichtigung eines vorhandenen Transitnetzwerks.
Refuse	Ihr Gateway verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen, und übermittelt dem Absender eine Meldung, dass das Ziel des Paketes unerreichbar ist.
Ignore	Ihr Gateway verwirft Datenpakete, die diese Route benutzen ohne Rückmeldung zum Absender.

Tabelle 2-2: Auswahlmöglichkeiten von ***NETWORK***

Zusätzlich zu der normalen Routing-Tabelle kann des **VPN Access** Gateway auch Routing-Entscheidungen aufgrund einer erweiterten Routing-Tabelle, der Extended-Routing-Tabelle, treffen. Dabei kann das **VPN Access** 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.

Hinweis

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

Die Konfiguration erfolgt im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING*** ➜ ***ADDEXT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][ADD]: IP Routing - Extended Route                MyGateway

 Route Type                  Host route
 Network                     LAN

 Destination IP-Address


 Gateway IP-Address
 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
```

Zusätzlich zu den Feldern des Menüs ***ROUTING*** ➜ ***ADD/EDIT*** werden in diesem Menü folgende Felder angezeigt:

Feld	Wert
Mode	Nur für ***NETWORK*** = *WAN without transit network*. Definiert, wann das unter ***PARTNER*** / ***INTERFACE*** gewählte Interface benutzt werden soll. Mögliche Werte siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Mode” auf Seite 10
Source Interface	Schnittstelle, über die die Datenpakete das Gateway erreichen. Defaultwert ist *don’t verify*.
Source IP-Address	Adresse des Quell-Hosts bzw. -Netzwerks.
Source Mask	Netzmaske zu ***SOURCE IP-ADDRESS***
Type of Service (TOS)	Mögliche Werte: *0..255* im binären Format.
TOS Mask	Bitmaske zu ***TYPE OF SERVICE (TOS)***
Protocol	Legt ein Protokoll fest. Mögliche Werte: *don’t verify*, *icmp*, *ggp, tcp*, *egp*, *pup*, *udp*, *hmp*, *xns*, *rdp*, *rsvp*, *gre*, *esp*, *ah*, *igrp*, *ospf*, *l2tp*. Defaultwert ist *don’t verify*.
Source Port	Nur für ***PROTOCOL*** = *tcp* oder *udp*. Quell-Port-Nummer bzw. Bereich von Quell-Port-Nummern (siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Source Port bzw. Destination Port” auf Seite 10).
Destination Port	Nur für ***PROTOCOL*** = *tcp* oder *udp*. Ziel-Port-Nummer bzw. Bereich von Ziel-Port-Nummern (siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Source Port bzw. Destination Port” auf Seite 10).

Tabelle 2-3: Felder im Menü ***ROUTING*** ➜ ***ADDEXT***

MODE enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
always (Defaultwert)	Route immer benutzbar.
dialup-wait	Route benutzbar, wenn das Interface "up" ist. Ist das Interface "dormant", dann wählen und warten, bis das Interface "up" ist.
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.
up-only	Route benutzbar, wenn das Interface "up" ist.

Tabelle 2-4: Auswahlmöglichkeiten von ***MODE***

SOURCE PORT bzw. ***DESTINATION PORT*** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
any (Defaultwert)	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)	priviligierte 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)	unpriviligierte Port-Nummern: 1024 ... 65535.

Tabelle 2-5: Auswahlmöglichkeiten von ***SOURCE PORT BZW. DESTINATION PORT***

3 Untermenü Static Settings

Im Folgenden wird das Untermenü *STATIC SETTINGS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][STATIC]: IP Static Settings                              MyGateway

    Domain Name
    Primary Domain Name Server
    Secondary Domain Name Server
    Primary WINS
    Secondary WINS
    Time Protocol                   ISDN
    Time Offset (sec)               0
    Time Update Interval (sec)      86400
    Time Server
    Remote CAPI Server TCP port     2662
    Remote TRACE Server TCP port    7000
    RIP UDP port                    520
    Primary BOOTP Relay Server
    Secondary BOOTP Relay Server
    Unique Source IP Address
    HTTP TCP port                   80

          SAVE                                CANCEL
```

In ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** konfigurieren Sie die generellen IP-Einstellungen für Ihr Gateway.

Das Menü ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Domain Name	Default Domain Name des Gateways.
Primary Domain Name Server	IP-Adresse eines globalen Domain Name Serves (DNS).
Secondary Domain Name Server	IP-Adresse eines alternativen globalen Domain Name Servers.
Primary WINS	IP-Adresse eines globalen Windows Internet Name Servers (=WINS) oder NetBIOS Name Servers (=NBNS).
Secondary WINS	IP-Adresse eines alternativen globalen WINS oder NBNS.

Feld	Wert
Time Protocol	Protokoll, das für das Beziehen der aktuellen Zeit benutzt wird. Mögliche Werte: siehe “Auswahlmöglichkeiten von Time Protocol” auf Seite 14. Defaultwert ist *Time/UDP*.
Time Offset (sec)	Anzahl der Sekunden, die zu der bezogenen Zeit addiert oder subtrahiert wird. Wenn Sie Werte zwischen -24 und +24 eingeben, versteht das **VPN Access** Gateway die Angabe als Anzahl von Stunden und wandelt sie nach Bestätigen mit **SAVE** automatisch in die entsprechende Anzahl von Sekunden um. Beachten Sie: Eine Änderung des Time Offset (Zeit zurückstellen) im aktiven Betrieb sollte vermieden werden, da der bestehende Datenfluss dadurch gestört wird. Defaultwert ist *0*.
Time Update Interval (sec)	Zeitintervall in Sekunden, nach dem die Systemzeit überprüft und ggf. aktualisiert wird. Wenn Sie Werte zwischen *1* und *24* eingeben, versteht das **VPN Access** Gateway 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 ausgehenden ISDN-Verbindung nach Ablauf von ***Time Update Interval*** überprüft. Defaultwert ist *86400*.
Time Server	IP-Adresse des Time-➤➤ **Servers**, den das **VPN Access** Gateway nutzt. ***Time Server*** wird nicht benötigt, wenn Sie ISDN als ***Time Protocol*** einstellen.

Feld	Wert
Remote CAPI Server TCP port	TCP-Port-Nummer für ➤➤ **Remote-CAPI**-Verbindungen. Defaultwert ist *2662*. Deaktivieren mit *0*.
Remote TRACE Server TCP port	TCP-Port-Nummer für Remote Traces. Defaultwert ist *7000*. Deaktivieren mit *0*.
RIP UDP port	UDP-Port-Nummer für ➤➤ **RIP** (Routing Information Protocol). Defaultwert ist *520*. Deaktivieren mit *0*.
Primary BOOTP Relay Server	Hier können Sie die IP-Adresse eines Servers angeben, an den BootP- oder DHCP-Anfragen weitergeleitet werden.
Secondary BOOTP Relay Server	Hier können Sie die IP-Adresse eines alternativen BootP- oder DHCP-Servers angeben.
Unique Source IP Address	Hier können Sie eine IP-Adresse eingeben, die vom Gateway für lokal generierte IP-Pakete als Quelladresse verwendet wird. Dieses sollte nur in Spezialfällen konfiguriert werden.
HTTP TCP port	Hier geben Sie den TCP-Port ein, über den Sie auf den HTTP-Dienst des Gateways (HTML Startseite) zugreifen können. Defaultwert ist *80*.

Tabelle 3-1: Felder im Menü ***STATIC SETTINGS***

TIME PROTOCOL enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Feld	Wert
TIME/UDP	Systemzeit (RFC 868) über ➤➤ **UDP** Port 37 beziehen.
TIME/TCP	Systemzeit (RFC 868) über ➤➤ **TCP** Port 37 beziehen.
SNTP	Systemzeit per SNTP (Simple Network Time Protocol, RFC 1769) über UDP Port beziehen.

Feld	Wert
ISDN (Defaultwert)	Systemzeit aus dem ISDN-➤➤ **D-Kanal** entnehmen.
none	Systemzeit nicht von extern beziehen.

Tabelle 3-2: Auswahlmöglichkeiten von ***TIME PROTOCOL***

4 Untermenü Network Address Translation

Im Folgenden wird das Menü *IP* ➜ *NETWORK ADDRESS TRANSLATION* beschrieben.

Network Address Translation (➤➤ **NAT**) ist eine Funktion Ihres Gateways, um Quell- und Zieladressen von IP-Paketen definiert umzusetzen (in ***SESSIONS REQUESTED FROM INSIDE*** und ***SESSIONS REQUESTED FROM OUTSIDE***). Mit aktiviertem NAT werden weiterhin IP-Verbindungen standardmässig nur noch in einer Richtung, ausgehend (forward) zugelassen (=Schutzfunktion). Ausnahmeregeln können konfiguriert werden (in ***SESSIONS REQUESTED FROM OUTSIDE***).

Das Menü ***IP*** ➜ ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** zeigt eine Liste aller Interfaces Ihres Gateways an.

Zum Editieren eines Eintrags markieren Sie mit dem Cursor das Interface, für das Sie NAT konfigurieren wollen, und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**. Folgendes Menü öffnet sich:

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][NAT][EDIT]: NAT Configuration (Internet)                 MyGateway


 Network Address Translation          off
 Silent Deny                          no
 PPTP Passthrough                     no

 Enter configuration for sessions:    requested from OUTSIDE
                                      requested from INSIDE




                SAVE                              CANCEL
```

Das Menü ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION*** ➜ ***EDIT*** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Network Address Translation	Definiert die Art von NAT für die ausgewählte Schnittstelle. Mögliche Werte: ■ *off* (Defaultwert): Kein NAT ausführen. ■ *on*: Forward NAT ausführen. ■ *reverse*: Reverse NAT ausführen.
Silent Deny	Definiert, ob der Absender eines von NAT verworfenen IP-Paketes über die Ablehnung informiert wird. Mögliche Werte: ■ *no* (Defaultwert): Absender wird mit einer entsprechenden ICMP Nachricht informiert. ■ *yes*: Absender wird nicht informiert.
PPTP Passthrough	PPTP-Passthrough erlaubt auch bei aktiviertem NAT den Aufbau und Betrieb mehrerer gleichzeitiger ausgehender PPTP-Verbindungen von Hosts im Netzwerk. Mögliche Werte: *yes* oder *no*. Bei ***PPTP-PASSTHROUGH*** = *yes* darf das Gateway selber nicht als Tunnel-Endpunkt konfiguriert werden.

Tabelle 4-1: Felder im Menü ***NETWORK ADDRESS TRANSLATION***

4.1 Untermenü Requested from OUTSIDE/INSIDE

Im Folgenden wird das Menü *REQUESTED FROM OUTSIDE/INDSIDE* beschrieben.

Für weitere NAT-Einstellungen enthält das Menü ***IP ➜ NETWORK ADDRESS TRANSLATION ➜ EDIT*** zwei Untermenüs (die beiden Menüs unterscheiden sich nur geringfügig in den Einstellungsmöglichkeiten):

- ***IP ➜ NETWORK ADDRESS TRANSLATION ➜ EDIT ➜ REQUESTED FROM OUTSIDE***
  In diesem Menü kann man bestimmte eingehende IP-Verbindungen zulassen.
- ***IP ➜ NETWORK ADDRESS TRANSLATION ➜ EDIT ➜ REQUESTED FROM INSIDE***
  In diesem Menü kann man für bestimmte ausgehende IP-Verbindungen die Quell-IP-Adressen bzw. -Ports definiert umsetzen (=Adressmapping).

In beiden Menüs wird eine Liste der bereits konfigurierten Adress-Mappings angezeigt. Die verwendeten Abkürzungen sind oberhalb der Liste erläutert.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][NAT][EDIT][OUTSIDE][ADD]: NAT - sessions from            MyGateway
                               OUTSIDE (Internet)

Abbreviations:   r(remote) i(internal) e(external) a(address) p(port)

  Service      Conditions
  ------------------------------------------------------------
  http         ia 192.168.0.254/32, ep 80, ip 80




    ADD                 DELETE                          EXIT
```

Fügen Sie einen Eintrag mit ***ADD*** hinzu oder bearbeiten Sie einen bestehenden Eintrag, indem Sie ihn mit dem Cursor markieren und mit **Return** bestätigen. Folgendes Menü öffnet sich:

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][NAT][EDIT][OUTSIDE][ADD]: NAT - sessions from          MyGateway
                               OUTSIDE (Internet)

  Service                      user defined
  Protocol                     icmp

  Remote Address
  Remote Mask


  External Address
  External Mask
  External Port                any

  Internal Address
  Internal Mask                255.255.255.255
  Internal Port                any

              SAVE                                  CANCEL
```

Das Menü ***REQUESTED FROM OUTSIDE/INSIDE ➜ ADD/EDIT*** besteht aus folgenden Feldern:

Wert	Wert
Service	***REQUESTED FROM OUTSIDE ➜ ADD/EDIT***: Dienst, für den eingehende Verbindungen zugelassen werden. ***REQUESTED FROM INSIDE ➜ ADD/EDIT***: Dienst, für den bei ausgehenden Verbindungen das Adress-Mapping definiert wird. Mögliche Werte: *ftp, telnet, smtp, domain/udp, domain/tcp, http, nntp, user defined* (für sonstige Dienste, Defaultwert)
Protocol	Nur für ***SERVICE*** = *user defined*. Definiert das Protokoll. Mögliche Werte: *icmp, tcp, udp, gre, esp, ah, l2tp,any*

Wert	Wert
Remote Address	Optional. IP-Adresse eines Hosts oder Netzwerks auf der entfernten Seite. Freigabe bzw. Adress-Mapping gilt nur für Pakete dieses Hosts oder Netzwerks.
Remote Mask	Netzmaske zu ***REMOTE ADDRESS***.
Remote Port Port...to Port	Nur im Menü ***REQUESTED FROM INSIDE*** ➜ ***ADD/EDIT***. Nur für ***SERVICE*** = *user defined*. Angabe des Ziel-Ports bzw. Portbereichs für ausgehende IP-Verbindungen, für die ein Adress-Mapping durchgeführt werden soll. Mögliche Werte: ■ *any* ■ *specify*: ermöglicht die Eingabe einer Port-Nummer ■ *specify range*: ermöglicht die Eingabe eines Port-Nummern-Bereichs.
External Address	Nach aussen hin wirksame (externe) Host- bzw. Netz-IP-Adresse am ausgewählten Interface.
External Mask	Netzmaske zu ***EXTERNAL ADDRESS***. Wenn Sie externe und interne Netz-IP-Adressen verwenden, müssen die Werte für ***EXTERNAL MASK*** und ***INTERNAL MASK*** identisch sind.

Wert	Wert
External Port Port...to Port	Nur für ***SERVICE*** = *user defined*. ■ ***REQUESTED FROM OUTSIDE →ADD/EDIT***: nur für ***SERVICE*** = *user defined*; ursprünglicher Zielport der eingehenden IP-Verbindung. ■ ***REQUESTED FROM INSIDE → ADD/EDIT:*** der neu gesetzte Quellport der ausgehenden IP-Verbindung. Mögliche Werte: ■ *any* (Defaultwert): bei ***REQUESTED FROM INSIDE → ADD/EDIT*** bedeutet dies keine Port-Umsetzung ■ *specify*: ermöglicht die Eingabe einer Port-Nummer ■ *specify range* (nur für ***REQUESTED FROM OUTSIDE → ADD/EDIT***) ermöglicht die Eingabe eines Port-Nummern-Bereichs.
Internal Address	IP-Adresse des internen Hosts oder Netzes.
Internal Mask	Netzmaske zu ***INTERNAL ADDRESS***. Wenn Sie externe und interne Netz-IP-Adressen verwenden, müssen die Werte für ***EXTERNAL MASK*** und ***INTERNAL MASK*** identisch sind.

Wert	Wert
Internal Port Port	■ ***REQUESTED FROM OUTSIDE ➜ ADD/EDIT***: neu gesetzter Zielport der eingehenden IP-Verbindung. ■ ***REQUESTED FROM INSIDE ➜ ADD/EDIT:*** ursprünglicher Quellport der ausgehenden IP-Verbindung. Mögliche Werte: ■ *any* (Defaultwert): bei ***REQUESTED FROM OUTSIDE ➜ ADD/EDIT*** bedeutet dies keine Port-Umsetzung. ■ *specify*: ermöglicht die Eingabe einer Port-Nummer.

Tabelle 4-2: Felder im Menü ***REQUESTED FROM OUTSIDE/INSIDE***

5 Untermenü Bandwidth Management (Load Balancing / BOD)

Im Folgenden wird das Menü *BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING/ BOD)* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][BW]: Bandwidth Management for IP                          MyGateway

        IP Load Balancing over Multiple Interfaces

        IP triggered Bandwidth on Demand (IP BOD)



        EXIT
```

Über das Menü ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)*** gelangt man in die Untermenüs:

- ***IP LOAD BALANCING OVER MULTIPLE INTERFACES***
- ***IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)***

5.1 Untermenü IP Load Balancing over Multiple Interfaces

Im Folgenden wird das Menü *IP LOAD BALANCING OVER MULTIPLE INTERFACES* beschrieben.

Zunehmender Datenverkehr über das Internet erfordert die Möglichkeit, Daten über unterschiedliche Interfaces senden zu können, um die zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite zu erhöhen. IP Load Balancing ermöglicht die gere-

gelte Verteilung von Datenverkehr innerhalb einer bestimmten Gruppe von Interfaces.

Die Konfiguration erfolgt im Menü ***IP*** ➜ ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING/BOD)*** ➜ ***IP LOAD BALANCING OVER MULTIPLE INTERFACES***.

Hier wird eine Liste der bereits für Load Balancing konfigurierten Interface-Gruppen angezeigt.

Über ***ADD/EDIT*** gelangen Sie in das Menü zur Konfiguration der Gruppen.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][IP LOAD BALANCING][ADD]                                MyGateway

   Description
   Interface Group ID    0

   Distribution Policy   session round-robin
   Distribution Mode     always (use operational up and
                         dormant interfaces)
   Distribution Ratio    equal for all interfaces of the
                         group

   Interface 1                                 none

   Interface 2                                 none

   Interface 3                                 none

                  SAVE             CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description	Hier geben Sie eine beliebige Beschreibung der Interface-Gruppe ein.
Interface Group ID	Die ID der Interface-Gruppe. Sie wird vom System automatisch vergeben, kann aber auch editiert werden. Sie dient lediglich der internen Zuordnung der Gruppe. Defaultwert ist *0*.

Feld	Wert
Distribution Policy	Hier wählen Sie aus, auf welche Art der Datenverkehr auf die für die Gruppe konfigurierten Interfaces verteilt wird. Mögliche Werte: siehe “Auswahlmöglichkeiten von Distribution Policy” auf Seite 27
Distribution Mode	Hier wählen Sie aus, welchen Zustand die Interfaces der Gruppe haben dürfen, damit sie ins Load Balancing einbezogen werden dürfen. Zur Verfügung stehen: ■ *always (use operational up and dormant interfaces)*: Interfaces, die entweder up oder dormant sind, werden einbezogen. (Defaultwert) ■ *up-only (operational up interfaces only):* Nur Interfaces, die up sind, werden einbezogen.
Distribution Ratio	Nicht für ***DISTRIBUTION POLICY*** = *service/source-based routing*. Hier wählen Sie aus, ob die prozentuale Aufteilung des Datenverkehrs für alle Interfaces der Gruppe die gleiche sein oder ob sie für jedes Interface individuell konfiguriert werden soll. Zur Verfügung stehen: ■ *equal for all interfaces of the group* (Defaultwert): Allen Interfaces wird automatisch der gleiche Anteil zugewiesen. ■ *individual for all interfaces of the group*: Jedem Interface kann individuell ein Anteil zugewiesen werden.
Interface 1 - 3	Hier wählen Sie unter den zur Verfügung stehenden Interfaces diejenigen aus, die der Gruppe angehören sollen.

Feld	Wert
Distribution Fraction (in percent)	Nicht für ***DISTRIBUTION POLICY*** = *service/source-based routing*. Erscheint nur, wenn bei ***INTERFACE 1 - 3*** ein Interface ausgewählt wurde. Hier geben Sie an, welchen Prozentsatz des Datenverkehrs ein Interface übernehmen soll. Die Bedeutung unterscheidet sich je nach verwendeter ***DISTRIBUTION POLICY***: ■ für *session round robin* wird die Anzahl der zu verteilenden Sessions zugrunde gelegt. ■ für *bandwidth load-/upload-/download-dependent* ist die Datenrate maßgeblich.

Tabelle 5-1: Felder im Menü ***IP LOAD BALAMCING OVER MULTIPLE INTERFACES***

DISTRIBUTION POLICY enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Feld	Wert
session round-robin	Eine neu hinzukommende Session wird je nach prozentualer Belegung der Interfaces mit Sessions einem der Gruppen-Interfaces zugewiesen. Die Anzahl der Sessions ist maßgeblich.
bandwidth load-dependent	Eine neu hinzukommende Session wird je nach Anteil der Interfaces an der Gesamtdatenrate einem der Gruppen-Interfaces zugewiesen. Maßgeblich ist die aktuelle Datenrate, wobei der Datenverkehr sowohl in Sende- als auch in Empfangsrichtung berücksichtigt wird.
bandwidth download-dependent	Eine neu hinzukommende Session wird je nach Anteil der Interfaces an der Gesamtdatenrate einem der Gruppen-Interfaces zugewiesen. Maßgeblich ist die aktuelle Datenrate, wobei nur der Datenverkehr in Empfangsrichtung berücksichtigt wird.

Feld	Wert
bandwidth upload-dependent	Eine neu hinzukommende Session wird je nach Anteil der Interfaces an der Gesamtdatenrate einem der Gruppen-Interfaces zugewiesen. Maßgeblich ist die aktuelle Datenrate, wobei nur der Datenverkehr in Senderichtung berücksichtigt wird.
service/source-based routing	Eine neu hinzukommende Session wird einem der Gruppen-Interfaces gemäß der Konfiguration des statischen Routings im Menü ***IP Load Balancing over Multiple Interfaces ➜ ADD/EDIT ➜ IP Routing List*** zugewiesen. Das Menü ist nur zugänglich, wenn Sie *service/source-based routing* ausgewählt haben. siehe “Untermenü IP Routing List” auf Seite 27

Tabelle 5-2: Auswahlmöglichkeiten von ***Distribution Policy***

5.1.1 Untermenü IP Routing List

Das Menü *IP Routing List* erscheint nur, wenn in *Distribution Policy* *service/source-based routing* und bei *Interface 1 - 3* ein Interface ausgewählt wurde.

Das Menü ***IP Load Balancing over Multiple Interfaces ➜ ADD/EDIT ➜ IP Routing List*** enthält eine Liste aller konfigurierter Routing Einträge. Die Konfiguration erfolgt in ***IP Routing List ➜ ADD/EDIT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][ADD]: Configure Service/Source-Based Routing   MyGateway

  Interface                    Internet1

  Type                         Host route
  Network                      WAN without transit network

  Destination IP-Address

  Gateway IP-Address

  Source IP-Address
  Source Mask

  Protocol                     tcp
  Service                      unlisted service     Port  -1


             SAVE                            CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Interface	Zeigt das zu bearbeitende Interface an. Dieses Feld kann nicht verändert werden.
Type	Art der Route. Mögliche Werte: ■ *Host route*: Route zu einem einzelnen Host ■ *Network route* (Defaultwert): Route zu einem Netzwerk ■ *Default route*: Die Route gilt für alle IP-Adressen und wird nur benutzt, wenn keine andere passende Route verfügbar ist
Network	Definiert die Art der Verbindung (LAN, WAN). Mögliche Werte, siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Network” auf Seite 30.

Feld	Wert
Destination IP-Address	Nur für ***ROUTE TYPE*** *Host route* oder *Network route*. IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerks.
Destination Mask	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*** *LAN* oder *WAN with transit network*. IP-Adresse des Hosts, an den Ihr Gateway die IP-Pakete weitergeben soll.
Source IP-Address	IP-Adresse des Quell-Hosts bzw. -Netzwerks.
Source Mask	Netzmaske zu ***SOURCE IP-ADDRESS***
Protocol	Legt ein Protokoll fest. Mögliche Werte: *tcp*, *egp*, *pup*, *udp*, *hmp*, *xns*, *rdp*, *rsvp*, *gre*, *esp*, *ah*, *igrp*, *ospf*, *l2tp*, *dont verify*, *icmp*, *ggp*. Defaultwert ist *dont verify*.
Service	Hier wählen Sie einen vordefinierten Service, für dessen Datenverkehr der Eintrag gelten soll. Beim Zugriff auf das Menü wird der Wert *unlisted service* angezeigt. Dies ist lediglich ein Platzhalter. Der Datenverkehr wird durch diesen Eintrag solange nicht gefiltert, wie man den Defaultwert *-1* im Feld ***PORT*** belässt.
Port	Nur editierbar, wenn ***PROTOCOLL*** = *tcp* oder *udp* und ***SERVICE*** = *unlisted service*. Eingabe des Zielports zu ***PROTOKOLL*** *tcp* oder *udp*. Zur Verfügung stehen die Werte von *-1* bis *65535*. Der Defaultwert *-1* bedeutet, dass der Zielport beliebig ist.

Tabelle 5-3: Felder im Menü ***IP ROUTING LIST*** ➜ ***ADD/EDIT***

NETWORK enthält folgende Auswahlmöglichkeiten (abhängig vom Typ des Interfaces):

Wert	Bedeutung
LAN	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, das über den LAN-Anschluß Ihres Gateways zu erreichen ist.
WAN without transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, welche über einen WAN Partner zu erreichen sind ohne Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Transitnetzwerks.
WAN with transit network	Route zu einem Ziel-Host oder -Netzwerk, welche über einen WAN Partner zu erreichen sind unter Berücksichtigung eines vorhandenen Transitnetzwerks.

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

5.2 Untermenü IP triggered Bandwidth on Demand (IP BOD)

Im Folgenden wird das Menü *IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][BOD]: Bandwidth on Demand for IP                          MyGateway


        Filter
        Rules for BOD
        Configure Interfaces for BOD

        EXIT
```

Applikationsgesteuertes Bandbreitenmanagement wird über Filter, Filterregeln und Interface-Zuweisung konfiguriert.

Filter Filter legen fest, welche IP-Pakete (und damit Applikationen) Einfluss auf die zur Verfügung stehende Bandbreite haben sollen.

Regel Regeln legen fest, ob für die per Filter erfassten IP-Pakete weitere ISDN-B-Kanäle zu einer bestehenden Verbindung hinzugefügt werden sollen.

Kette Mehrere Regeln können zu einer definierten Regelkette verknüpft werden.

Interface Sie können jedem Interface individuell eine Regelkette zuweisen.

Die Konfiguration erfolgt in den Untermenüs:

- ***FILTER***
- ***RULES FOR BOD***
- ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD***

5.2.1 Untermenü Filter

Im Folgenden wird das Menu *FILTER* beschrieben.

Hier wird eine Liste aller konfigurierten Filter angezeigt (einschließlich der Filter aus ***IP*** ➜ ***ACCESS LISTS*** und ***QOS***.

Die Konfiguration der Filter erfolgt in ***IP*** ➜ ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)*** ➜ ***IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)*** ➜ ***FILTER*** ➜ ***ADD/EDIT.***

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP] [BOD] [FILTER] [EDIT]                                    MyGateway

  Description
  Index

  Protocol  any

  Source Address
  Source Mask
  Source Port                 any


  Destination Address
  Destination Mask
  Destination Port            any

  Type of Service (TOS)   00000000              TOS Mask  00000000

                   SAVE                                    CANCEL
```

Das Menü ***FILTER*** ➜ ***ADD/EDIT*** enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description	Bezeichnung des Filters. Beachten Sie, dass in anderen Menüs nur die ersten 10 bzw. 15 Zeichen sichtbar sind.
Index	Kann hier nicht verändert werden. Das Gateway vergibt hier 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*. Defaultwert ist *any* und passt auf jedes Protokoll.

Feld	Wert
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*. Defaultwert ist *any*. Siehe RFC 792.
Connection State	Bei ***PROTOCOL*** = *tcp* können Sie ein Filter definieren, das den Status der TCP-Verbindung berücksichtigt. Mögliche Werte: ■ *established*: Das Filter passt auf diejenigen TCP-Pakete, die beim Routing über das Gateway keine neue TCP-Verbindung öffnen würden. ■ *any* (Defaultwert): Das Filter passt auf alle TCP-Pakete.
Source Address	Definiert die Quell-IP-Adresse der Datenpakete.
Source Mask	Netzmaske zu ***SOURCE ADDRESS***
Source Port	Quell-Port-Nummer bzw. Bereich von Quell-Port-Nummern. Mögliche Werte siehe "Auswahlmöglichkeiten von Source Port bzw. Destination Port" auf Seite 34. Defaultwert ist *any*.
Specify Port ..to Port	Bei ***SOURCE PORT*** bzw. ***DESTINATION PORT*** = *specify* bzw. *specify range* Port-Nummern bzw. Bereich von Port-Nummern.
Destination Address	Definiert die Ziel-IP-Adresse der Datenpaketet.
Destination Mask	Netzmaske zu ***DESTINATION ADDRESS***

Feld	Wert
Destination Port	Ziel-Port-Nummer bzw. Bereich von Ziel-Port-Nummern, auf den das Filter passt. Mögliche Werte siehe “Auswahlmöglichkeiten von Source Port bzw. Destination Port” auf Seite 34. Defaultwert ist *any*.
Type of Service (TOS)	Kennzeichnet die Priorität des IP-Pakets, vgl. RFC 1349 und RFC 1812. (Angabe im binären Format)
TOS Mask	Bitmaske für Type of Service. (Angabe im binären Format)

Tabelle 5-5: Felder im Menü ***FILTER***

SOURCE PORT bzw. ***DESTINATION PORT*** enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Feld	Wert
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...TO PORT...***.
priv (0...1023)	Port-Nummern: 0 ... 1023, sog. Well Known Ports
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

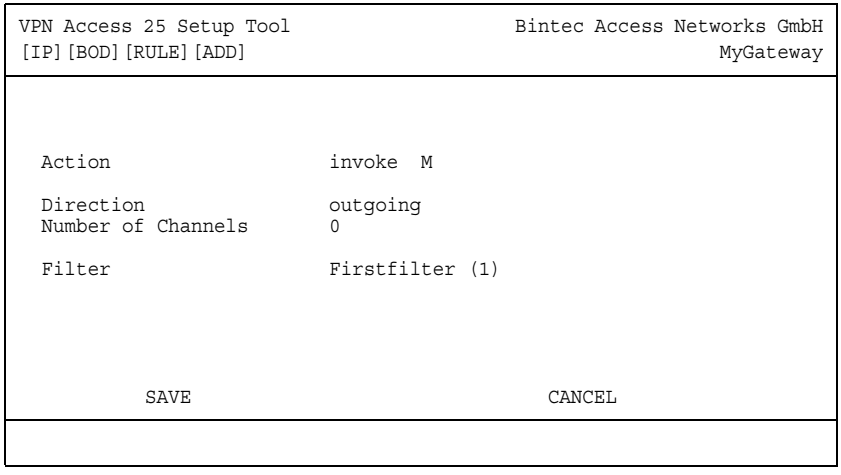
Tabelle 5-6: Auswahlmöglichkeiten von ***SOURCE PORT*** bzw. ***DESTINATION PORT***

5.2.2 Untermenü Rules for BOD

Im Folgenden wird das Menu *RULES FOR BOD* beschrieben.

In ***IP*** ➜ ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)*** ➜ ***IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)*** ➜ ***RULES FOR BOD*** werden alle konfigurierten Regeln aufgelistet.

Die Konfiguration erfolgt im Menü ***ADD/EDIT***.



Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Index	Erscheint nur bei ***EDIT***. Kann nicht verändert werden. Hier wird der ***INDEX*** von bestehenden Regeln angezeigt. Das Gateway vergibt neu definierten Regeln automatisch eine Nummer.
Insert behind Rule	Erscheint nur, bei ***ADD*** und wenn mindestens eine Regel vorhanden ist. Legt fest, hinter welche bestehende Regel die neue Regel eingefügt wird. Mit *none* beginnen Sie eine neue eigenständige Kette.

Feld	Wert
Action	Legt fest, wie mit einem gefilterten Datenpaket verfahren wird. ■ *invoke M* (Defaultwert): B-Kanäle werden zugeschaltet, wenn ***FILTER*** und ***DIRECTION*** passen. ■ *invoke !M*: B-Kanäle werden zugeschaltet, wenn ***FILTER*** oder ***DIRECTION*** nicht passen. ■ *deny M*: B-Kanäle werden nicht zugeschaltet, wenn ***FILTER*** und ***DIRECTION*** passen ■ *deny !M*: B-Kanäle werden nicht zugeschaltet, wenn ***FILTER*** oder ***DIRECTION*** nicht passen. ■ *ignore*: Nächste Regel anwenden.
Direction	Richtung der Datenpakete. Mögliche Werte: ■ *outgoing* (Defaultwert): ausgehende Datenpakete ■ *incoming*: eingehende Datenpakete ■ *both*: ein- und ausgehende Datenpakete.
Number of Channels	Zahl der B-Kanäle, die zugeschaltet werden sollen. Defaultwert ist *0*.
Filter	Filter, das verwendet wird.
Next Rule	Erscheint nur, wenn eine bestehende Regel editiert wird. Legt fest, welche Regel als nächste angewendet wird.

Tabelle 5-7: Felder im Menü ***RULES FOR BOD***

Im Menü ***IP*** ➜ ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)*** ➜ ***IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)*** ➜ ***RULES FOR BOD*** ➜ ***REORG*** können Sie die Indizierung der Regeln neu ordnen lassen, wobei die Reihenfolge der angelegten Regeln beibehalten wird. Im Feld ***INDEX OF RULE THAT GETS INDEX 1*** wird diejenige Regel festgelegt, die den Rule ***INDEX** 1* erhalten soll.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][BOD][RULE][REORG]: Reorganize Rules                      MyGateway


       Index of Rule that gets Index 1      none


            REORG                                  CANCEL
```

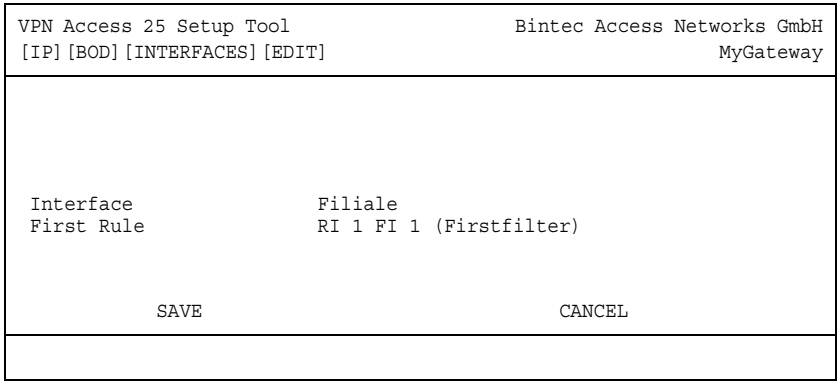
Standardmäßig wird immer die Regelkette, die mit Rule ***INDEX** 1* anfängt, auf die Schnittstelle des Gateways (z. B. WAN-Partner) angewendet.

5.2.3 Untermenü Configure Interfaces for BOD

Im Folgenden wird das Menu *CONFIGURE INTERFACES FOR BOD* beschrieben.

Im Menü ***IP*** ➜ ***BANDWIDTH MANAGEMENT (LOAD BALANCING / BOD)*** ➜ ***IP TRIGGERED BANDWIDTH ON DEMAND (IP BOD)*** ➜ ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD*** werden alle WAN Partner Interfaces aufgelistet.

In ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD*** ➜ ***EDIT*** ordnen Sie den ausgewählten Interfaces den Beginn einer Regelkette zu.



Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Interface	Name des Interfaces, das ausgewählt wurde. Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden.
First Rule	Definiert den Beginn der Regelkette, die auf Datenpakete, die über ***INTERFACE*** eingehen, angewendet werden soll. Mit *none* (Default-wert) legen Sie fest, dass auf ***INTERFACE*** keine Filter angewendet werden.

Tabelle 5-8: Felder im Menü ***CONFIGURE INTERFACES FOR BOD ➜ EDIT***

6 Untermenü IP address pool WAN (PPP)

Im Folgenden wird das Menü *IP ADDRESS POOL WAN (PPP)* beschrieben.

In ***IP ➜ IP ADDRESS POOL WAN (PPP)*** können Sie einen Pool von IP-Adressen einrichten, die das **VPN Access** Gateway als dynamischer IP-Address-Server an WAN Partner vergibt, die sich einwählen.

Hier werden alle konfigurierten IP-Adress-Pools aufgelistet. Die Konfiguration erfolgt im Menü ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP) ➜ ADD/EDIT.***

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DYNAMIC][EDIT]                                          MyGateway

 Pool ID                                    0
 IP Address                                 192.168.0.11
 Number of consecutive addresses            2

           SAVE                                    CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Pool ID	Eindeutige Nummer zur Identifizierung eines IP-Adress-Pools.
IP Address	Erste IP-Adresse des Bereiches.
Number of consecutive addresses	Anzahl der IP-Adressen im Bereich, einschließlich der ersten IP-Adresse. Defaultwert ist *1*.

Tabelle 6-1: Felder im Menü ***IP ADDRESS POOL WAN (PPP)***

6 Untermenü IP address pool WAN (PPP)

7 Untermenü IP address pool LAN (DHCP)

Im Folgenden wird das Menü *IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)* beschrieben.

In ***IP ➜ IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)*** konfigurieren Sie das **VPN Access** Gateway als ➤➤ **DHCP**-Server (Dynamic Host Configuration Protocol).

Hier werden alle konfigurierten Interfaces und entsprechende IP-Adresspools aufgelistet. Die Konfiguration erfolgt im Menü ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP) ➜ ADD/EDIT.***

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DHCP][ADD]: Define Range of IP Addresses                MyGateway


  Interface                                 en0-1
  Type                                      Any
  IP Address
  Number of consecutive addresses           1
  Lease Time (Minutes)                      120
  MAC Address


  Gateway
  NetBT Node Type                           not specified



        SAVE                                 CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Interface	Schnittstelle, welcher der Adress-Pool zugewiesen wird. Wenn ein DHCP-Request über ***INTERFACE*** eingeht, wird eine der Adressen aus dem Adress-Pool zugeteilt.
IP Address	Erste IP-Adresse des Adress-Pools.

Feld	Wert
Number of consecutive addresses	Anzahl der IP-Adressen im Adress-Pool, einschließlich der ersten IP-Adresse (***IP ADDRESS***). Defaultwert ist *1*.
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 neu vergeben werden. Defaultwert ist *120*.
MAC Address	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 in ***INTERFACE*** definierte IP-Adresse übertragen.
NetBT Node Type	Legt fest, wie und in welcher Reihenfolge die Auflösung von NetBIOS-Namen zu IP-Adressen vom Host durchgeführt wird. Mögliche Werte: ■ *not specified* (Defaultwert) ■ *Broadcast Node* ■ *Point-to-Point Node* ■ *Mixed Node* ■ *Hybrid Node*

Tabelle 7-1: Felder im Menü ***IP ADDRESS POOL LAN (DHCP)***

8 Untermenü SNMP

Im Folgenden wird das Menü *SNMP* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][SNMP]: SNMP Configuration                                MyGateway


     SNMP listen UDP port       161
     SNMP trap UDP port         162
     SNMP trap broadcasting     off
     SNMP trap community        snmp-Trap




        SAVE                                CANCEL
```

In ***IP*** ➜ ***SNMP*** können Sie grundlegende ➤➤ **SNMP**-Einstellungen ändern.

Das Menü ***SNMP*** enthält folgende Felder:

Feld	Wert
SNMP listen UDP port	Hier geben Sie die Nummer des udp-Ports ein, unter dem das Gateway SNMP-Requests annimmt. Defaultwert ist *161*. *0* deaktiviert die Funktion.
SNMP trap UDP port	Hier geben Sie die Nummer des udp-Ports ein, zu dem das Gateway SNMP Traps sendet. Defaultwert ist *162*. *0* deaktiviert die Funktion.
SNMP trap broadcasting	Hier können Sie SNMP Trap Broadcasting aktivieren. Das Gateway sendet SNMP Traps dann an die Broadcastadresse des LANs. Mögliche Werte on und *off* (Defaultwert).

Feld	Wert
SNMP trap community	Hier können Sie eine SNMP Kennung eingeben. Diese muss vom SNMP-Manager mit jedem SNMP Request übergeben werden, damit dieser von Ihrem Gateway akzeptiert wird. Defaultwert ist *snmp-Trap*.

Tabelle 8-1: Felder im Menü ***SNMP***

9 Untermenü Radius Server

Im Folgenden wird das Menü *RADIUS SERVER* beschrieben.

Client / Server

RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) ist ein Dienst, der es ermöglicht, Authentifizierungs- und Konfigurationsinformationen zwischen Ihrem Gateway und einem RADIUS Server auszutauschen. Der RADIUS Server verwaltet eine Datenbank mit Informationen zur Benutzerauthentifizierung, zur Konfiguration und für die statistische Erfassung von Verbindungsdaten.

RADIUS kann angewendet werden für:

- Authentifizierung
- Accounting
- Austausch von Konfigurationsdaten.

Bei einer eingehenden Verbindung sendet das Bintec Gateway einen Request mit Benutzername und Passwort an den RADIUS Server, woraufhin dieser seine Datenbank abfragt. Wenn der Benutzer gefunden wurde und authentifiziert werden kann, sendet der RADIUS Server eine entsprechende Bestätigung zum Gateway. Diese Bestätigung beinhaltet auch Parameter (sog. RADIUS Attribute), die das Gateway als WAN-Verbindungparameter verwendet.

Wenn der RADIUS Server für Accounting verwendet wird, sendet das Gateway eine Accounting-Meldung am Anfang der Verbindung und eine Meldung am Ende der Verbindung. Diese Anfangs- und Endmeldungen beinhalten zudem statistische Informationen zur Verbindung (IP-Adresse, Benutzername, Durchsatz, Kosten).

RADIUS Pakete

Folgende Pakettypen werden zwischen RADIUS Server und Bintec Gateway (Client) versendet:

Typ	Zweck
ACCESS_REQUEST	Client –> Server Wenn ein Verbindungs Request auf dem Gateway empfangen wird, wird beim RADIUS Server angefragt, falls im Gateway kein entsprechender WAN Partner gefunden wurde.

Typ	Zweck
ACCESS_ACCEPT	Server –> Client Wenn der RADIUS Server die im ACCESS_REQUEST enthaltenen Informationen authentifiziert hat, sendet er einen ACCESS_ACCEPT zum Gateway mit den für den Verbindungsaufbau zu verwendenden Parametern.
ACCESS_REJECT	Server –> Client Wenn die im ACCESS_REQUEST enthaltenen Informationen nicht den Informationen in der Benutzerdatenbank des RADIUS Servers entsprechen, sendet er ein ACCESS_REJECT zur Ablehung der Verbindung.
ACCOUNTING_START	Client -> Server Wenn ein RADIUS Server für Accounting verwendet wird, sendet das Gateway eine Accounting-Meldung am Anfang jeder Verbindung zum RADIUS Server.
ACCOUNTING_STOP	Client -> Server Wenn ein RADIUS Server für Accounting verwendet wird, sendet das Gateway eine Accounting-Meldung am Ende jeder Verbindung zum RADIUS Server.

Im Menü ***IP*** ➜ ***RADIUS SERVER*** werden alle aktuell konfigurierten RADIUS Server aufgelistet.

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➜ ***RADIUS SERVER*** ➜ ***ADD/EDIT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][RADIUS][ADD]                                             MyGateway

Protocol                      authentication

IP Address
Password

Priority                      0
Policy                        authoritative

Port                          1812
Timeout (ms)                  1000
Retries                       1
State                         active
Validate                      enabled
Dialout                       disabled
Alive Check (if inactive)     enabled

          SAVE                                        CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Protocol	Definiert, ob der RADIUS Server für Authentifizierungszwecke oder zum Accounting verwendet wird. Mögliche Werte: ■ *authentication* (Defaultwert) - Der RADIUS Server wird verwendet, um den Zugang zu einem Netzwerk zu regeln. ■ *accounting* - Der RADIUS Server wird zur Erfassung statistischer Verbindungsdaten verwendet. ■ *shell login* - Der RADIUS Server wird verwendet, um den Zugang zur SNMP-Shell des Gateways zu kontrollieren. ■ *IPSec* - Der RADIUS Server wird verwendet, um Konfigurationensdaten für IPSec Peers an das Gateway zu übermitteln.

Feld	Wert
IP Address	Die IP-Adresse des RADIUS Server.
Password	Dieses ist das für die Kommunikation zwischen RADIUS Server und Gateway gemeinsam genutze Passwort.
Priority	Priorität des RADIUS Servers. Wenn mehrere RADIUS-Server-Einträge bestehen, wird der Server mit der obersten Priorität als erstes verwendet. Wenn dieser Server nicht antwortet, wird der Server mit der nächst niedrigeren Priorität verwendet usw. Mögliche Werte: Ganze Zahlen von *0* (highest priority) bis *7* (lowest priority). Defaultwert ist *0*.
Policy	Definiert wie das Bintec Gateway reagiert, wenn eine negative Antwort auf eine Anfrage eingeht. Mögliche Werte: ■ *authoritative* (Defaultwert): Eine negative Antwort auf eine Anfrage wird akzeptiert. ■ *non authoritative*: Eine negative Antwort auf eine Anfrage wird nicht akzeptiert. Der nächste RADIUS Server wird angefragt, bis das Gateway eine Antwort von einem als authoritativ konfigurierten Server erhält.
Port	Verwendeter TCP Port für RADIUS-Daten. Gemäß RFC 2138 sind die Default Ports 1812 für die Authentifizierung (1645 in älteren RFCs) und 1813 für Accounting (1645 in älterne RFCs). Der Dokumentation Ihres RADIUS Servers können Sie entnehmen, welcher Port zu verwenden ist. Defaultwert ist *1812.*

Feld	Wert
Timeout (ms)	Maximale Wartezeit zwischen ACCESS_REQUEST und Antwort in Millisekunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Anfrage gemäß ***RETRIES*** wiederholt bzw. der nächste konfigurierte RADIUS Server angefragt. Mögliche Werte: Ganze Zahlen zwischen *50* und *50000*. Defaultwert ist *1000* (1 Sekunde).
Retries	Anzahl der Wiederholungen, wenn eine Anfrage nicht beantwortet wird. Falls nach diesen Versuchen dennoch keine Antwort erhalten wurde, wird der ***STATE*** auf *inactive* gesetzt. Das Gateway versucht dann alle 20 Sekunden, den Server zu erreichen, und wenn der Server antwortet, wird ***STATE*** wieder auf *active* zurückgesetzt. Mögliche Werte: Ganze Zahlen zwischen *0* und *10*. Defaultwert ist *1*. Um zu verhindern, dass ***STATE*** auf *inactive* gesetzt wird, setzen Sie diesen Wert auf *0*.
State	Status des RADIUS Servers. Mögliche Werte: ■ *active* (Defaultwert): Server beantwortet Anfragen. ■ *inactive*: Server antwortet nicht (siehe ***RETRIES***). ■ *disabled*: Anfragen an einen bestimmten RADIUS Server sind vorübergehend deaktiviert.

Feld	Wert
Validate	Mögliche Werte: ■ *enabled* (Defaultwert): Das Gateway überprüft die Identität des RADIUS Servers anhand der MD5-Prüfsumme von ***PASSWORD***. Zur Sicherheit sollte diese Option aktiviert werden. ■ *disabled*: Diese Option sollte nur in Sonderfällen gewählt werden.
Dialout	Hier können Sie festlegen, ob das Gateway vom RADIUS Server Dialout-Routen abfragt. Auf diesem Weg können automatisch temporäre Interfaces angelegt werden und das Gateway kann ausgehende Verbindungen initiieren, die nicht fest konfiguriert sind. Mögliche Werte: *enabled*, *disabled* (Defaultwert).
Alive Check (if inactive)	Hier aktivieren Sie die Überprüfung der Erreichbarkeit eines RADIUS Servers im ***STATE*** *inactive*. ■ enabled (Defaultwert): Es wird regelmäßig (alle 20 Sekunden) ein Alive-Check durchgeführt durch Senden eines ACCESS_REQUESTs an die IP-Adresse des RADIUS Servers. Bei Erreichbarkeit wird ***STATE*** wieder auf *active* gesetzt. Wenn der RADIUS Server nur über eine Wählverbindung erreichbar ist, können ungewollte Kosten entstehen, wenn dieser Server längere Zeit *inactive* ist. ■ *disabled*: Alive Check wird nicht durchgeführt.

Tabelle 9-1: Felder im Menü ***RADIUS SERVER***

10 Untermenü DNS

Im Folgenden wird das Menü *DNS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DNS]: IP Configuration - Nameservice                     MyGateway


   Positive Cache                   enabled
   Negative Cache                   enabled

   Overwrite Global Nameservers     yes
   Default Interface                none

   DHCP Assignment                  self
   IPCP Assignment                  global

   Static Hosts                     (0)
   Forwarded Domains                (0)
   Dynamic Cache                    (0 pos 0 neg)

   Advanced Settings...             Global Statistics...


              SAVE                          CANCEL
```

Namensauflösung mit dem VPN Access Gateway

Das Gateway bietet zur Namensauflösung folgende Möglichkeiten:

- DNS Proxy Funktion, um DNS-Anfragen, die an das Gateway gestellt werden, an einen geeigneten DNS-Server weiterzuleiten. Dieses schliesst auch spezifisches Forwarding bestimmter Domains (Forwarded Domains) ein.
- DNS Cache, um die positiven und negativen Ergebnisse von DNS-Anfragen zu speichern.
- Statische Einträge (Static Hosts), um Zuordnungen von IP-Adressen zu Namen manuell festzulegen oder zu verhindern.
- DNS-Monitoring, um einen Überblick über DNS-Anfragen auf dem Gateway zu ermöglichen.

Globale Name-Server

Unter ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** werden die IP-Adressen von globalen Name-Servern eingetragen, die befragt werden, wenn das Gateway Anfragen nicht selbst oder durch Forwarding-Einträge beantworten kann.

Für lokale Anwendungen kann als globaler Name-Server die IP-Adresse des Gateways selbst oder die allgemeine Loopback-Adresse (127.0.0.1) eingetragen werden.

Die Adressen der globalen Name-Server kann das Gateway auch dynamisch von WAN Partnern erhalten bzw. diese ggf. an WAN Partner übermitteln:

Strategie zur Namensauflösung auf dem Gateway

Eine DNS-Anfrage wird vom Gateway folgendermaßen behandelt:

1. Falls möglich, wird die Anfrage aus dem statischen oder dynamischen Cache direkt beantwortet mit IP-Adresse oder negativer Antwort.
2. Ansonsten wird, falls ein passender Forwarding-Eintrag vorhanden ist, der entsprechende DNS-Server befragt, ggf. unter Aufbau einer kostenpflichtigen WAN-Verbindung. Falls der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
3. Ansonsten werden, falls globale Name-Server eingetragen sind, der Primary Domain Name Server, danach der Secondary Domain Name Server befragt. Sind für lokale Anwendungen die IP-Adresse des Gateways oder die Loopback-Adresse eingetragen, werden diese hier ignoriert. Falls einer der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
4. Ansonsten werden, falls ein WAN-Partner als Default Interface ausgewählt ist, die dazugehörigen DNS-Server befragt, ggf. unter Aufbau einer kostenpflichtigen WAN-Verbindung. Falls einer der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.
5. Ansonsten wird, wenn das Überschreiben der Adressen der globalen Name-Server zulässig ist (***OVERWRITE GLOBAL NAMESERVER*** = *yes*), eine Verbindung zum ersten WAN-Partner ggf. kostenpflichtig aufgebaut, der so konfiguriert ist, dass DNS-Server-Adressen von DNS-Servern angefordert

werden können – 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. Ansonsten wird die initiale Anfrage mit Serverfehler beantwortet.

Wenn einer der DNS-Server mit "non-existent domain" antwortet, wird die initiale Anfrage sofort dementsprechend beantwortet und ein entsprechender Negativ-Eintrag in den DNS-Cache des Gateways aufgenommen.

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➜ ***DNS***.

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Positive Cache	Aktivierung des positiven dynamischen Cache. Mögliche Werte: ■ *enabled* (Defaultwert): 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.

Feld	Wert
Negative Cache	Aktivierung des negativen dynamischen Cache. Mögliche Werte: ■ *enabled* (Defaultwert): angefragte Namen, zu denen ein DNS-Server eine negative Antwort geschickt hat, 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.
Overwrite Global Nameservers	Legt fest, ob die Adressen der globalen Name-Server auf dem Gateway (in ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS***) mit von WAN Partnern übermittelten Name-Server-Adressen überschrieben werden dürfen. Mögliche Werte: ■ *yes* (Defaultwert) ■ *no*
Default Interface	Legt den WAN Partner fest, zu dem eine Verbindung zur Name-Server-Verhandlung aufgebaut wird, wenn andere Versuche zur Namensauflösung nicht erfolgreich waren. Defaultwert ist *none*.

Feld	Wert
DHCP Assignment	Legt fest, welche Name-Server-Adressen dem DHCP-Client übermittelt werden, wenn das Gateway als DHCP-Server genutzt wird. Mögliche Werte: ■ *none*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *self* (Defaultwert): Es wird die Adresse des Gateways als Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *global*: Es werden die Adressen der auf dem Gateway eingetragenen globalen Name-Server übermittelt.
IPCP Assignment	Legt fest, welche Name-Server-Adressen vom Gateway bei einer dynamischen Name-Server-Aushandlung an einen WAN Partner übermittelt werden. Mögliche Werte: ■ *none*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *self*: Es wird die Adresse des Gateways als Name-Server-Adresse übermittelt. ■ *global* (Defaultwert): Es werden die Adressen der auf dem Gateway 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 10-1: Felder im Menü ***DNS***

Über dieses Menü gelangen Sie in folgende Untermenüs:

- ***STATIC HOSTS***
- ***FORWARDED DOMAINS***
- ***DYNAMIC CACHE***
- ***ADVANCED SETTINGS...***
- ***GLOBAL STATISTICS...***

10.1 Untermenü Static Hosts

Im Folgenden wird das Untermenü *IP* ➜ *DNS* ➜ *STATIC HOSTS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP] [DNS] [HOSTS] [ADD]                                    MyGateway

 Default Domain:

 Name

 Response     positive

 Address

 TTL          86400


                SAVE                                CANCEL
```

In diesem Menü wird eine Liste von bereits konfigurierten Static Hosts angezeigt. Dieses werden im Menü ***STATIC HOSTS*** ➜ ***ADD/EDIT*** hinzugefügt bzw. bearbeitet.

Das Menü enthält folgende Felder:

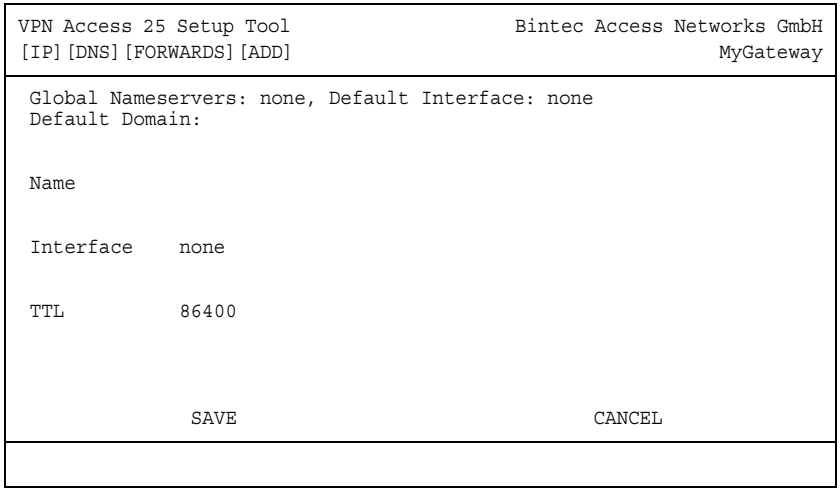
Feld	Wert
Default Domain	Anzeige des in ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** eingetragenen Domain Names des Gateways.

Feld	Wert
Name	Host-Name, dem ***ADDRESS*** mit diesem statischen Eintrag zugeordnet wird. Kann auch mit dem Wildcard * beginnen, z. B. *.bintec.de. Bei Eingabe eines Namens ohne Punkt wird nach Bestätigung mit **SAVE** "***.<DEFAULT DOMAIN>.***" ergänzt.
Response	Art des statischen Eintrags. Mögliche Werte: ■ *positive* (Defaultwert): Ein DNS-Request nach ***NAME*** wird mit der dazugehörigen ***ADDRESS*** beantwortet. ■ *ignore*: Ein DNS-Request wird ignoriert, es wird keine Antwort gegeben. ■ *negative*: Ein DNS-Request nach ***NAME*** wird negativ 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*), die anfragenden Hosts übermittelt wird. Defaultwert ist *86400* (= 24 h).

Tabelle 10-2: Felder im Menü ***STATIC HOSTS***

10.2 Untermenü Forwarded Domains

Im Folgenden wird das Untermenü *IP* ➜ *DNS* ➜ *FORWARDED DOMAINS* beschrieben.



In diesem Menü wird eine Liste von bereits konfigurierten Forwarded Domains angezeigt. Dieses werden im Menü ***FORWARDED DOMAINS*** ➜ ***ADD/EDIT*** hinzugefügt bzw. bearbeitet.

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Global Nameservers	Anzeige der in ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** eingetragenen globalen Name-Server.
Default Domain	Anzeige des in ***IP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** eingetragene Domain Names des Gateways.
Name	Host-Name, der mit diesem Forwarding-Eintrag aufgelöst werden soll. Kann auch mit dem Wildcard * beginnen, z. B. *.funkwerk.com. Bei Eingabe eines Namens ohne Punkt wird nach Bestätigung mit **SAVE** "***.<DEFAULT DOMAIN>.***" ergänzt.
Interface	Legt den WAN Partner fest, zu dem zur Auflösung von ***NAME*** eine Verbindung aufgebaut werden soll. Defaultwert ist *none*.

Feld	Wert
TTL	Ersatzwert für den vom DNS-Server gelieferten TTL-Wert in einer positiven Antwort, wenn dieser *0* ist oder ***MAXIMUM TTL FOR POS CACHE ENTRIES*** überschreitet. Der TTL-Wert gibt die Gültigkeitsdauer der Zuordnung Name zu IP-Adresse in Sekunden an. Defaultwert ist *86400* (=24 h).

Tabelle 10-3: Felder im Menü ***FORWARDED DOMAINS***

10.3 Untermenü Dynamic Cache

Im Folgenden wird das Untermenü *IP* ➜ *DNS* ➜ *DYNAMIC CACHE* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DNS][DYNAMIC]: Nameservice - Dynamic Cache                MyGateway

 Name                                  Address          Resp  TTL      Ref




    DELETE              STATIC              EXIT
```

Das ***MENÜ IP ➜ DNS ➜ DYNAMIC CACHE*** dient der Anzeige der von DNS-Servern dynamisch gelernten DNS-Einträge. Darüber hinaus können hier dynami-

sche Einträge in statische umgewandelt oder gelöscht werden. Die Liste enthält folgende Spalten:

Spalte	Bedeutung
Name	Host-Name, dem ***ADDRESS*** zugeordnet ist.
Address	IP-Adresse, die ***NAME*** zugeordnet ist.
Resp	Art des dynamischen Eintrags. Mögliche Werte: ■ *pos* (positiv): Ein DNS-Request nach ***NAME*** wird mit der dazugehörigen IP-Adresse beantwortet. ■ *neg* (negativ): Ein DNS-Request nach ***NAME*** wird negativ beantwortet.
TTL	Zeigt an, wieviele 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 der Wert aus der Antwort des DNS-Servers übernommen. Wenn dieser Wert *0* ist oder ***MAXIMUM TTL FOR POS CACHE ENTRIES*** überschreitet, wird der Wert ***MAXIMUM TTL FOR POS CACHE ENTRIES*** gesetzt. Bei einem negativen dynamischen Eintrag wird ***MAXIMUM TTL FOR NEG CACHE ENTRIES*** gesetzt. Die Anzeige wird nicht aktualisiert.
Ref	Gibt an, wie oft der Eintrag angesprochen wurde.

Tabelle 10-4: Felder im Menü ***DYNAMIC CACHE***

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.

10.4 Untermenü Advanced Settings

Im Folgenden wird das Untermenü *IP* ➜ *DNS* ➜ *ADVANCED SETTINGS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DNS][ADVANCED]: Nameservice - Advanced Settings          MyGateway


     Maximum Number of DNS Records        100



     Maximum TTL for Pos Cache entries    86400
     Maximum TTL for Neg Cache Entries    86400


     SAVE               CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Maximum Number of DNS Records	Maximale Gesamtanzahl der statischen und dynamischen Einträge. Ist dieser Wert erreicht, wird bei einem neu hinzukommenden Eintrag derjenige dynamische Eintrag gelöscht, der am längsten nicht angefragt 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. Mögliche Werte: *0* .. *1000*. Defaultwert ist *100*.
Maximum TTL for Pos Cache entries	Wird bei einem positiven dynamischen Eintrag im Cache als ***TTL*** gesetzt, wenn das TTL-Feld des erhaltenen DNS-Records den Wert *0* hat oder ***Maximum TTL for Pos Cache entries*** überschreitet. Defaultwert ist *86400*.
Maximum TTL for Neg Cache Entries	Wird bei einem negativen dynamischen Eintrag im Cache als ***TTL*** gesetzt. Defaultwert ist *86400*.

Tabelle 10-5: Felder im Menü ***Advanced Settings...***

10.5 Untermenü Global Statistics

Im Folgenden wird das Untermenü *IP* ➜ *DNS* ➜ *Global Statistics* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DNS][STATISTICS]: Nameservice - Global Statistics       MyGateway


  Received DNS Packets                  0
  Invalid DNS Packets                   0

  DNS Requests                          0
  Cache Hits                            0
  Forwarded Requests                    0

  Cache Hitrate (%)                     0

  Successfully Answered Queries         0
  Server Failures                       0


  EXIT
```

Das enthält folgende Angaben (das Menü wird jede Sekunde aktualisiert):

Feld	Wert
Received DNS Packets	Zeigt die Anzahl der empfangenen und direkt an das Gateway adressierten DNS-Pakete an, einschließlich der Antwortpakete auf weitergeleitete Anfragen.
Invalid DNS Packets	Zeigt die Anzahl der ungültigen empfangenen und direkt an das Gateway adressierten DNS-Pakete an.
DNS Requests	Zeigt die Anzahl der gültigen empfangenen und direkt an das Gateway adressierten DNS-Requests an.
Cache Hits	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die mittels der statischen oder dynamischen Einträge aus dem Cache beantwortet werden konnten.
Forwarded Requests	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die an andere Name-Server weitergeleitet wurden.

Feld	Wert
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 10-6: Felder im Menü ***GLOBAL STATISTICS...***

11 Untermenü DynDNS

Im Folgenden wird das Menü *DynDNS* beschrieben.

Die Nutzung dynamischer IP-Adressen hat den Nachteil, dass ein Host im Netz nicht mehr aufgefunden werden kann, sobald sich seine IP-Adresse geändert hat. Dynamic DNS sorgt dafür, dass Ihr Gateway auch nach einem Wechsel der IP-Adresse noch erreichbar ist.

Folgende Schritte sind zur Einrichtung notwendig:

- Registrierung eines Host-Namens bei einem DynDNS-Provider
- Konfiguration des Gateways

Registrierung

Bei der Registrierung des Host-Namens legen Sie einen individuellen Benutzernamen für den DynDNS-Dienst fest, z. B. *dyn_client*. Dazu bieten die Service Provider unterschiedliche Domainnamen an, so dass sich ein eindeutiger Host-Name für Ihr Gateway ergibt, z. B. *dyn_client.provider.com*. Der DynDNS-Provider übernimmt es für Sie, alle DNS-Anfragen bezüglich des Hosts *dyn_client.provider.com* mit der dynamischen IP-Adresse Ihres Gateways zu beantworten.

Damit der Provider stets über die aktuelle IP-Adresse Ihres Gateways informiert ist, kontaktiert das Gateway beim Aufbau einer neuen Verbindung den Provider und propagiert seine derzeitige IP-Adresse.

Konfiguration des Gateways

Die Konfiguration erfolgt in ***IP*** ➜ ***DynDNS***. Im ersten Menüfenster finden Sie eine Aufstellung der bereits konfigurierten Einträge zur Nutzung von DynDNS-Services.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DYNDNS]: Dynamic DNS Service                              MyGateway

  DynDNS Services:


  Host Name                  Interface        Permission     State
  dyn_client.provider.com    internet         enabled        up_to_date




 DynDNS Provider List>

    ADD                 DELETE              EXIT
```

Darüber hinaus gelangen Sie von hier in das Untermenü ***IP*** ➜ ***DynDNS*** ➜ ***DynDNS Provider List***.

Im Menü ***IP*** ➜ ***DynDNS*** ➜ ***ADD/EDIT*** können Sie eine Namensauflösung über einen DynDNS-Provider konfigurieren bzw. eine bestehende Konfiguration ändern:

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DYNDNS][ADD]                                              MyGateway

  Host Name
  Interface                  en0-1
  User
  Password

  Provider                   dyndns
  MX
  Wildcard                   off
  Permission                 enabled




           SAVE                                CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Host Name	Vollständiger Host-Name, wie er beim DynDNS-Provider registriert ist.
Interface	WAN-Interface, dessen IP-Adresse über den DynDNS-Service propagiert werden soll (z.B. das des Internet Service Providers).
User	Benutzername, wie er beim DynDNS-Provider registriert ist.
Password	Passwort, wie es beim DynDNS-Provider registriert ist.
Provider	Auswahl eines vorkonfigurierten DynDNS-Providers. Im unkonfigurierten Zustand stehen Ihnen bereits DynDNS-Provider zur Auswahl, deren Protokolle unterstützt werden. Defaultwert ist *dyndns*.
MX	Vollständiger Hostname eines Mailservers, an den E-Mails weitergeleitet werden, wenn der gerade konfigurierte Host keine Mail empfangen soll. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Provider nach diesem Weiterleitungsdienst und stellen Sie sicher, dass Emails von dem als MX eingetragenen Host angenommen werden können.
Wildcard	Hier können Sie die Weiterleitung aller Unterdomänen von ***HOST NAME*** zur aktuellen IP-Adresse von ***INTERFACE*** aktivieren. Mögliche Werte: ■ *on*: Die erweiterte Namensauflösung ist aktiviert. ■ *off* (Defaultwert): Die erweiterte Namensauflösung ist deaktiviert.

Feld	Wert
Permission	Hier können Sie den soeben konfigurierten DynDNS-Eintrag ein- bzw. ausschalten. Die möglichen Werte sind: ■ *enabled* (Defaultwert): Eintrag ist aktiviert ■ *disabled*: Eintrag ist deaktiviert

Tabelle 11-1: Felder im Menü ***DynDNS***

Im Menü ***IP*** ➜ ***DynDNS*** ➜ ***DynDNS Provider List*** wird eine Liste der vorkonfigurierten Provider angezeigt. Die voreingestellten Provider können Sie nicht editieren und auch nicht löschen.

Die Konfiguration neuer Provider erfolgt im Menü ***IP*** ➜ ***DynDNS*** ➜ ***DynDNS Provider List*** ➜ ***ADD/EDIT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][DYNDNS][DYNDNS PROVIDER][ADD]                              MyGateway

 Name
 Server
 Path
 Port                        80

 Protocol                    dyndns

 Minimum Wait (sec)          300


          SAVE                                   CANCEL
```

Das Menü hat folgende Felder:

Feld	Wert
Name	Hier können Sie dem Provider einen beliebigen Namen geben.
Server	Host-Name oder IP-Adresse des Servers, auf dem der DynDNS-Service des Providers läuft.

Feld	Wert
Path	Pfad auf dem Server des Providers, auf dem das Skript zur Verwaltung der IP-Adresse Ihres Gateways zu finden ist. Fragen Sie Ihren Provider nach dem zu verwendenden Pfad.
Port	Port, auf dem Ihr Gateway den Server Ihres Providers ansprechen soll. Erfragen Sie den entsprechenden Port bei Ihrem Provider. Defaultwert: *80*.
Protocol	Hier wählen Sie eines der implementierten Protokolle aus. Es stehen zur Verfügung: ■ *dyndns* (Defaultwert) (www.dyndns.org) ■ *static dyndns* (www.dyndns.org) ■ *ods* (http://www.ods.org) ■ *hn* (http://hn.org) ■ *dyns* (http://dyns.cx) ■ *GnuDIP HTML* (http://gnudip2.sourceforge.net) ■ *GnuDIP TCP* (http://gnudip2.sourceforge.net) ■ *custom dyndns* (www.dyndns.org)

Feld	Wert
Minimum Wait (sec)	Hier geben Sie die Zeitdauer (in Sekunden) an, die das Gateway mindestens warten muss, bevor es seine aktuelle IP-Adresse erneut beim DynDNS-Provider propagieren darf. Defaultwert ist *300* Sekunden.

Tabelle 11-2: Felder im Menü ***DynDNS Provider List*** ➜ ***ADD/EDIT***

12 Untermenü Routing protocols

Im Folgenden wird das Menü *ROUTING PROTOCOLS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING]: Routing protocols                              MyGateway

                Routed                      running

                RIP >

                OSPF >


               SAVE                         CANCEL
```

Die Inhalte der Routing Tabelle eines Gateways können statisch konfiguriert werden. Ein Gateway kann optional auch seine Routing Tabellen dynamisch aktualisieren, indem es Informationen mit anderen Gateways austauscht. Dieser Informationsaustausch wird in einem Routing-Protokoll spezifiziert.

Routing Protokolle erlauben dem Gateway, sich dynamisch an sich ändernde Netzwerkbedingungen anzupassen und schnell die beste Routinglösung in komplexen Netzwerken zu finden. Die am häufigsten verwendeten Routing-Protokolle sind ***RIP*** und ***OSPF***. Diese werden in den folgenden Kapiteln kurz erläutert.

Im Menü ***IP*** findet sich das Untermenü ***ROUTING PROTOCOLS***. Dieses zeigt den Status des Routing-Daemon (***ROUTED***) an und ermöglicht seine Aktivierung bzw. Deaktivierung (mit ***ROUTED*** = *running* bzw. *stopped*).

Die möglichen Zustände des Routing-Daemons sind:

- *running*: aktiviert RIP (abhängig von der interface-spezifischen RIP-Konfiguration) und OSPF.
- *stopped*: deaktiviert RIP (abhängig von der interface-spezifischen RIP-Konfiguration) und OSPF.

Darüber hinaus ermöglicht das Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** den Zugriff auf die Untermenüs ***RIP*** und ***OSPF***.

Der Einsatz der Routing-Protokolle wird global im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***ROUTED*** aktiviert. RIP wird zudem auf dem jeweiligen Interface durch Auswahl der entsprechenden Protokollversion in ***RIP SEND*** bzw. ***RIP RECEIVE*** aktiviert.

12.1 Untermenü RIP

Im Folgenden wird das Menü *RIP* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][RIP]: RIP configuration                          MyGateway

        UDP port                            520

       Static Settings >

       Timer >

       Filter >


       SAVE                                 CANCEL
```

Im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** werden globale RIP-Einstellungen vorgenommen. Die Aktivierung von RIP erfolgt interface-spezifisch in den ***IP*** ➜ ***ADVANCED SETTINGS*** des jeweiligen Interface-Menüs.

Mit RIP (Routing Information Protocol) tauscht ein Gateway Routing Informationen mit anderen Gateways aus. Ungefähr alle 30 Sekunden sendet ein Gateway Meldungen zu entfernten Netzwerken, wobei es Informationen aus seiner eigenen aktuellen Routing-Tabelle verwendet. Dabei wird immer die gesamte Routing-Tabelle ausgetauscht. Mit Triggered RIP findet nur ein Austausch statt, wenn sich Routing Informationen geändert haben. In diesem Fall werden nur die geänderten Informationen versendet.

Durch Beobachtung der Informationen, die von anderen Gateways verschickt werden, werden neue Routen und kürzere Wege für bestehende Routen in der Routing-Tabelle gespeichert. Da Zwischenrouten zwischen Netzwerken unerreichbar werden können, entfernt RIP Routen, die älter als 5 Minuten sind (d.h Routen, die in den letzten 300 Sekunden nicht verifiziert wurden). Mit Triggered RIP gelernte Routen werden jedoch nicht gelöscht.

Hinweis

Die Einstellungsmöglichkeit des ***UDP-Port***s, der für das Senden und Empfangen von RIP-Updates verwendet wird, ist lediglich für Testzwecke von Bedeutung. Eine Veränderung der Einstellung kann dazu führen, dass das Gateway auf einem Port sendet und lauscht, auf dem keine weiteren Gateways reagieren. Der Defaultwert *520* sollte eingestellt bleiben.

Vom Menü ***IP*** ➜ ***Routing Protocols*** ➜ ***RIP*** gelangen Sie in drei weitere Untermenüs, in denen Sie die Art und Weise, in der RIP-Updates gehandhabt werden, genau festlegen können:

- ***Static Settings***
- ***Timer***
- ***Filter***.

12.1.1 Untermenü Static Settings

Im Folgenden wird das Menü *Static Settings* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][RIP][STATIC]: RIP Static Settings                MyGateway

      Default Route distribution         enabled
      Poisoned Reverse                   disabled
      RFC 2453 variable timer            enabled
      RFC 2091 variable timer            disabled


      SAVE                               CANCEL
```

Im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** konfigurieren Sie grundlegende Parameter des RIP. Es enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Default Route distribution	Hier bestimmen Sie, ob die Default-Route Ihres Gateways über RIP-Updates propagiert werden soll. Mögliche Werte: ■ *disabled* ■ *enabled* Der Defaultwert ist *enabled*.
Poisoned Reverse	Verfahren zur Verhinderung von Routing-Schleifen Bei Standard RIP werden die gelernten Routen über alle Interfaces mit aktiviertem ***RIP SEND*** propagiert. Bei ***POISENED REVERSE*** propagiert das Gateway jedoch über das Interface, über das es die Routen gelernt hat, diese mit der Metric (Next Hop Count) 16 (="Netz ist nicht erreichbar"). Mögliche Werte: ■ *disabled* ■ *enabled* Der Defaultwert ist *disabled*.
RFC 2453 variable timer	Hier können Sie bestimmen, ob für die in RFC 2453 beschriebenen Timer diejenigen Werte verwendet werden sollen, die Sie im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** ➜ ***TIMER*** konfigurieren können. Die möglichen Werte sind: ■ *disabled* ■ *enabled* (Defaultwert) Wenn Sie den Wert *disabled* wählen, werden für die Timeouts die im RFC vorgesehenen Zeiträume eingehalten.

Feld	Wert
RFC 2091 variable timer	Hier können Sie bestimmen, ob für die in RFC 2091 beschriebenen Timer diejenigen Werte verwendet werden sollen, die Sie im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** ➜ ***TIMER*** konfigurieren können. Die möglichen Werte sind: ■ *disabled* (Defaultwert) ■ *enabled* Wenn Sie den Wert *disabled* belassen, werden für die Timeouts die im RFC vorgesehenen Zeiträume eingehalten.

Tabelle 12-1: Felder im Menü ***STATIC SETTINGS***

Die Timer, die im Menü ***STATIC SETTINGS*** aktiviert werden können, werden im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** ➜ ***TIMER*** konfiguriert.

12.1.2 Untermenü Timer

Im Folgenden wird das Menü *TIMER* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][RIP][TIMER]: RIP timer configuration              MyGateway


       Timer for RIP V2 (RFC 2453)
       ---------------------------
       Update Timer                         30
       Route Timeout                        180
       Garbage Collection Timer             120

       Timer for Triggered RIP (RFC 2091)
       ----------------------------------
       Hold down timer                      120
       Retransmission timer                 5



              SAVE                                    CANCEL
```

In diesem Menü können Sie die Timer konfigurieren, die von RFC 2091 und RFC 2453 für die unterschiedlichen Ereignisse innerhalb der Lifetime einer Route vorgesehen sind.

Das Menü gliedert sich in die Felder zur Konfiguration des ***RIP-V2-TIMERS (RFC 2453)*** und des ***TRIGGERED-RIP-TIMERS (RFC 2091)***.

Das Menü ***TIMER*** enthält folgende Felder (alle Timer werden in Sekunden angegeben):

Feld	Wert
Update Timer	Nach Ablauf dieses Zeitraums wird ein RIP-Update gesendet. Der Defaultwert ist *30*.
Route Timeout	Nach dem letzten Update einer Route wird der ***ROUTE TIMEOUT*** aktiviert. Nach dessen Ablauf wird die Route deaktiviert und der ***GARBAGE COLLECTION TIMER*** gestartet. Der Defaultwert ist *180*.
Garbage Collection Timer	Der ***GARBAGE COLLECTION TIMER*** wird gestartet, sobald der Route Timeout abgelaufen ist. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird die ungültige Route aus der ***IPROUTETABLE*** gelöscht, sofern kein Update für die Route mehr eingeht. Der Defaultwert ist *120*.
Hold down timer	Der ***HOLD DOWN TIMER*** wird aktiviert, sobald das Gateway eine unerreichbare Route (Metric 16) erhält. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird die Route ggf. aus der ***IPROUTETABLE*** gelöscht. Der Defaultwert ist *120*.

Feld	Wert
Retransmission timer	Nach Ablauf dieses Zeitraums werden Update-Request- bzw. Update-Response-Pakete erneut versendet, bis ein Update-Flush- bzw. Update-Acknowledge-Paket eintrifft. Der Defaultwert ist *5*.

Tabelle 12-2: Felder im Menü ***TIMER***

12.1.3 Untermenü Filter

Im Folgenden wird das Menü *FILTER* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][RIP][FILTER]: RIP Distribution Filter            MyGateway

 Interface   Direction   State    IP-Address    Netmask    Priority




   ADD                 DELETE              EXIT
```

Im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***RIP*** ➜ ***FILTER*** können Sie exakt festlegen, welche Routen exportiert oder importiert werden sollen oder nicht.

Hierbei können Sie nach folgenden Strategien vorgehen:

- Sie deaktivieren den Import bzw. Export bestimmter Routen explizit. Der Import bzw. Export aller anderen Routen, die nicht aufgeführt werden, bleibt erlaubt.
- Sie aktivieren den Import bzw. Export bestimmter Routen explizit. Dann müssen Sie den Import bzw. Export aller anderen Routen auch explizit deaktivieren. Dieses erreichen Sie mittels eines Filters für ***IP-ADDRESS*** = kein Eintrag (dies entspricht der IP-Adresse 0.0.0.0) mit ***NETMASK*** = kein Eintrag (dies entspricht der Netzmaske 0.0.0.0) und ***DISTRIBUTION*** = *disabled*. Da-

mit dieses Filter als letztes angewendet wird, muss ihm die niedrigste Priorität zugewiesen werden.

Ein Filter für eine Default-Route konfigurieren Sie mit folgenden Werten:

- ***IP-ADDRESS*** = keine Eintrag (dies entspricht der IP-Adresse 0.0.0.0) mit ***NETMASK*** = *255.255.255.255*.

Im ersten Menüfenster sehen Sie eine Auflistung der bereits konfigurierten Filter.

Die angezeigten Felder entsprechen den im Untermenü ***ADD/EDIT*** konfigurierbaren Optionen. Unter ***STATE*** wird der für die Variable ***DISTRIBUTION*** konfigurierte Wert angezeigt.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][RIP][FILTER][ADD]: Define RIP Filter              MyGateway


        Interface                                   en0-1
        IP-Address
        Netmask
        Priority                                    1
        Direction                                   import
        Distribution                                disabled
        Metric1 offset on interface up              0
        Metric1 offset on interface dormant         0


                SAVE                              CANCEL
```

Das Menü ***FILTER*** ➜ ***ADD/EDIT*** enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Interface	Hier bestimmen Sie, für welches Interface die zu konfigurierende Regel gilt.

Feld	Wert
IP-Address	Hier geben Sie die IP-Adresse ein, auf die die Regel angewendet werden soll. Die Adresse kann sowohl im LAN als auch im WAN liegen. Die Regeln für eingehende und ausgehende RIP-Pakete (Import oder Export) müssen für dieselbe IP-Adresse getrennt konfiguriert werden. Sie können einzelne Host-Adressen ebenso angeben wie Netzadressen.
Netmask	Hier geben Sie die Netzmaske von ***IP ADDRESS*** ein.
Priority	Hier geben Sie die Priorität ein, mit der das Filter angewendet werden soll. Gibt es unterschiedliche Filter mit sich überlappenden IP-Adressbereich, so wird dasjenige Filter zuerst ausgeführt, das die höhere Priorität hat. So lässt sich eine einzelne Host-Route aus einem eigentlich gesperrten IP-Adressbereich importieren, wenn die Regel, die dies zulässt, eine höhere Priorität hat als diejenige, die den Adressbereich sperrt. Mögliche Werte sind *1* bis *16*, wobei *1* der höchsten Priorität entspricht. Der Defaultwert ist *1*.
Direction	Hier bestimmen Sie, ob das Filter für den Export oder den Import von Routen gilt. Die möglichen Werte sind: ■ *import* ■ *export.* Defaultwert ist *import*.

Feld	Wert
Distribution	Hier bestimmen Sie, ob der Export bzw. Import vom/zum Gateway durch dieses Filter zugelassen oder gesperrt werden soll. Die möglichen Werte sind: ■ *enabled* ■ *disabled* Der Defaultwert ist *disabled*.
Metric1 offset on interface up	Hier geben Sie an, ob und in welchem Umfang die Metrik einer importierten oder exportierten Route geändert werden soll, wenn das betroffene Interface aktiv (up) ist. Die möglichen Werte sind *-16* bis *16*. Der Defaultwert ist *0*.
Metric1 offset on interface dormant	Hier geben Sie an, ob und in welchem Umfang die Metrik einer importierten oder exportierten Route geändert werden soll, wenn das betroffene Interface inaktiv (dormant) ist. Die möglichen Werte sind *-16* bis *16*. Der Defaultwert ist *0*.

Tabelle 12-3: Felder im Menü ***FILTER***

12.2 Untermenü OSPF

Im Folgenden wird das Menü *OSPF* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][OSPF]: OSPF Configuration                        MyGateway


                Static Settings
                Interfaces
                Areas

                EXIT
```

Im Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***OSPF*** werden im Unterschied zu RIP alle globalen und interface-spezifischen OSPF-Einstellungen vorgenommen.

OSPF (Open Shortest Path First) ist ein Routing Protokoll, das häufig in größeren Netzwerken als Alternative zu RIP angewendet wird. Es wurde ursprünglich dazu entwickelt, einige Einschränkungen des RIP zu umgehen (wenn es in größeren Netzwerken verwendet wird).

Einige Probleme (mit RIP), die OSPF umgeht sind:

- Verringerte Netzwerklast
  Nach einer kurzen Initialisierungsphase werden Routing Informationen nicht wie mit RIP periodisch übertragen, sondern nur geänderte Routing Informationen.
- Authentifizierung
  Zur Erhöhung der Sicherheit beim Austausch von Routing Informationen kann eine Gateway-Authentifizierung konfiguriert werden.
- Routing Traffic Kontrolle
  Um den Traffic, der durch Austausch von Routing Informationen entsteht, zu begrenzen, können Gateways zu Areas zusammengefasst werden.
- Verbindungskosten
  Im Unterschied zu RIP wird für die Kalkulation der Verbindungskosten nicht die Anzahl der Next Hops berücksichtigt, sondern die Bandbreite des jeweiligen Transportmediums.
- Keine Einschränkung der Hop-Anzahl
  Die Einschränkung der maximalen Hop-Anzahl 16 bei RIP besteht für OSPF nicht.

Obwohl das OSPF-Protokoll wesentlich komplexer ist als RIP, ist das Grundkonzept dasselbe, d.h. auch OSPF ermittelt zur Weiterleitung der Pakete den jeweils besten Weg.

Autonomous System OSPF ist ein Interior Gateway Protocol, das verwendet wird um Routing Informationen innerhalb eines autonomen Systems (Autonomous System, AS) zu verteilen. Durch Fluten werden Link State Updates zwischen den Gateways ausgetauscht. Jede Änderung der Routing Informationen wird an alle Gateways im Netzwerk weitergegeben. OSPF-Bereiche (Areas) werden definiert, um die Anzahl an Link State Updates einzugrenzen. Alle Gateways einer Area haben eine übereinstimmende Link State Datenbank.

Area Border Routers Eine Area ist interface-spezifisch. Gateways, deren Interfaces zu mehreren Areas gehören und diese an den Backbone anbinden werden Area Border Router (ABR) genannt. ABRs enthalten daher die Informationen der Backbone Area und aller angebunden Areas. Ein Gateway, dessen Interfaces alle in einer Area eingebunden sind, werden Internal Router (IR) genannt.

Link State Pakete Man unterscheidet drei Arten von Link State Paketen: Router Links geben den Status der Interfaces eines Gateways an, die zu einer bestimmt Area gehören. Summary Links werden vom ABR generiert und definiert, wie die Informationen zur Erreichbarkeit im Netzwerk zwischen Areas ausgetauscht werden. In der Regel werden alle Informationen in die Backbone-Area gesendet, welche dann die Informationen an die anderen Areas weiterleitet. Network Links werden vom Designated Router (DS) innerhalb eines Segments verschickt und propagieren alle Gateways, die an ein bestimmtes Multi-Access Segment wie Ethernet, Token Ring und FDDI (auch NBMA) angebunden sind. External Links weisen auf Netzwerke ausserhalb des AS. Diese Netzwerke werden in das OSPF mittels Redistribution eingebunden. Ein Autonomous System Border Router (ASBR) hat in diesem Falle die Aufgabe, diese externen Routen in das AS einzubinden.

Authentifizierung Zur Erhöhung der Sicherheit ist es möglich, die OSPF Pakete authentifizieren zu lassen, so dass die Gateways mittels vorgegebener Passwörter an Routing Domänen teilnehmen können.

Backbone Area In grösseren Netzwerken wird empfohlen, mehrere Areas zu definieren. Wenn mehr als eine Area angelegt wird, muss eine dieser Areas die Area ID 0.0.0.0 besitzen, die die Backbone Area definiert. Diese muss zentraler Punkt aller Areas sein, d.h. alle Areas müssen physikalisch mit der Backbone Area verbunden

sein. In seltenen Fällen können Gateways nicht direkt physikalisch an die Backbone Area angebunden werden. Dann müssen virtuelle Links eingerichtet werden.

Virtuelle Links Der Verwendungszweck von Virtuellen Links ist die Anbindung von Areas, bei denen keine physikalische Anbindung an den Backbone möglich ist und das Aufrechterhalten der Verbindung des Backbone im Falle eines Ausfalls der 0.0.0.0 Area.

Summary Links Summarizing wird die Konsolidierung verschiedener Routen zu einem einzigen Advertisment (Summary Link) genannt. Dieses geschieht in der Regel an den Area-Grenzen durch den ABR.

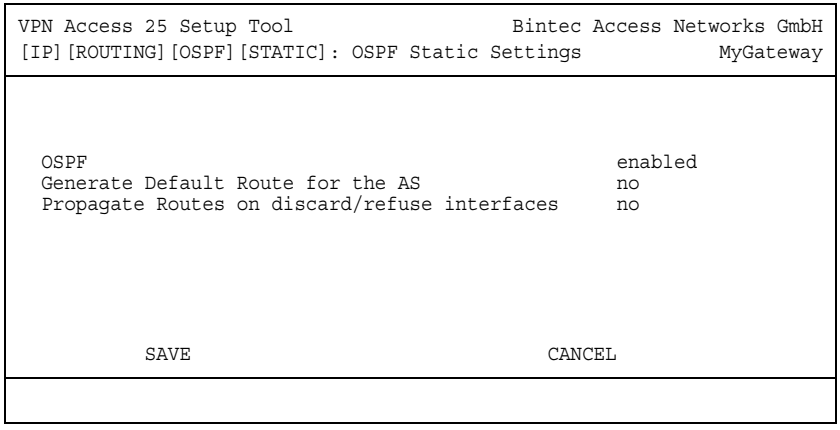
Stub Area Im OSPF können bestimmte Areas als sogenannte Stub Areas definiert werden. Dadurch wird verhindert, dass externe Netzwerke, wie z.B. solche, die aus anderen Protokollen durch Redistribution in OSPF propagiert werden, in die Stub Area hinein propagiert werden. Das Routing solcher Areas nach aussen hin wird mit einer Default Route propagiert. Die Konfiguration einer Stub Area reduziert die Datenbankgrösse innerhalb der Area und verringert die Grösse an benötigtem Speicherplatz auf den Gateways, die in die Area eingebunden sind.

Über das Menü ***IP*** ➜ ***OSPF*** gelangt man in folgende Untermenüs:

- ***STATIC SETTINGS***
- ***INTERFACES***
- ***AREAS***.

12.2.1 Untermenü Static Settings

Im Folgenden wird das Menü *STATIC SETTINGS* beschrieben.



Das Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***OSPF*** ➜ ***STATIC SETTINGS*** beinhaltet globale OSPF Parameter. Hier wird OSPF auf dem Gateway aktiviert.

Das Menü ***STATIC SETTINGS*** enthält folgende Felder:

Feld	Wert
OSPF	Aktiviert (*enabled,* Defaultwert) oder deaktiviert (*disabled*) OSPF.
Generate Default Route for the AS	Wenn dieser Wert auf *yes* gesetzt ist, propagiert das Gateway eine Default Route über alle aktiven OSPF Interfaces (siehe ***ADMIN STATUS*** Feld im Menü ***IP*** ➜ ***OSPF*** ➜ ***INTERFACES***). Defaultwert ist *no*.

Feld	Wert
Propagate Routes on discard/refuse interfaces	Die logischen Interfaces REFUSE und IGNORE haben folgende Bedeutung: REFUSE bedeutet (wenn eine Route darauf existiert), dass Pakete von diesem Interface verworfen werden und ein ICMP Unreachable Reply generiert wird. IGNORE bedeutet (wenn eine Route darauf existiert), dass Pakete von diesem Interface kommentarlos verworfen werden. Mit *yes* werden Routen, die an die beiden discard/refuse Interfaces gebunden sind, vom OSPF in seine Datenbank übernommen. Bei *no* (Defaultwert) werden diese Routen ignoriert.

Tabelle 12-4: Felder im Menü ***STATIC SETTINGS***

12.2.2 Untermenü Interfaces

Im Folgenden wird das Menü *INTERFACES* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][OSPF][INTERFACE]: Interface Configuration      MyGateway


 Interface  Area    IP Adddress  AdminStatus State Metric
 en0-1      0.0.0.0 192.16.0.181  passive    down  10
 en0-1-snap 0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  10
 en0-2      0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  1
 en0-2-snap 0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  1
 en0-3      0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  1
 en0-3-snap 0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  1
 test       0.0.0.0 0.0.0.0       passive    down  1562



 EXIT
```

Hinweis

Wenn Ihre Interfaces nicht nur der Backbone Area 0.0.0.0 zugewiesen werden sollen, müssen Sie zunächst in ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***OSPF*** ➜ ***AREAS*** ➜ ***ADD*** weitere OSPF-Bereiche (Areas) definieren.

Hier werden alle OSPF-fähigen Gateway-Interfaces aufgelistet und alle interface-spezifischen Einstellungen vorgenommen.

Die Konfiguration erfolgt in ***ADD/EDIT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][OSPF][INTERFACE][EDIT]: Configure Interface    MyGateway
                                      en0-1


     Admin Status               passive (propagate routes)
     Area ID                    0.0.0.0

     Metric Determination       auto (ifSpeed)
     Metric (direct routes)     10

     Authentication Type        none
     Authentication Key

     Export indirect static routes  no


               SAVE                                  CANCEL
```

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Admin Status	Der Status eines OSPF Interfaces definiert, ob über das Interface Routen propagiert und/oder OSPF Protokoll Pakete gesendet werden. Wenn OSPF noch nicht aktiviert wurde, wird nur das ***ADMIN STATUS*** Feld angezeigt (in diesem Fall sind Änderungen irrelevant). Mögliche Werte: ■ *active (propagate routes + run OSPF)*: OSPF ist für dieses Interface aktiviert, d.h. über dieses Interface werden Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. ■ *passive (propagate routes)*: OSPF ist nicht für dieses Interface aktiviert, d.h. über dieses Interface werden keine Routen propagiert oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über dieses Interface erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing Informationen berücksichtigt und über aktive Interfaces propagiert. ■ *off*: OSPF ist für dieses Interface komplett deaktiviert.
Area ID	Identifiziert den Bereich, dem dieses Interface zugeordnet ist.
Metric Determination	Legt fest, wie die Metrik dieses Interfaces berechnet wird. Siehe Tabelle “Auswahlmöglichkeiten von Metric Determination” auf Seite 89.

Feld	Wert
Metric (direct routes)	Gibt den Basismetrikwert an. Die tatsächlich für eine Route verwendete Metrik beruht auf einem Base Metric Value, der sich aus der Bandbreite des Interfaces errechnet: BMV = 100.000.000 / Bandbreite in bps Das ergibt z. B. 1 für 100Mbit-Ethernet oder 1562 für Dialup ISDN Interfaces (1 B-Channel). Dieser Wert wird dann je nach gewählter ***METRIC DETERMINATION*** ggf. angepasst. Wenn Sie für ***METRIC DETERMINATION*** den Wert *fixed* gewählt haben, können Sie hier den Wert für die Metrik eingeben.
Authentication Type	Die Art der Authentifizierung, die angewendet wird, wenn OSPF Pakete über dieses OSPF Interface verschickt (oder eingehende geprüft) werden. Legt fest, wie der Schlüssel im Feld ***AUTHENTICATION KEY*** verwendet wird. Standardmäßig ist der Wert auf *none* gesetzt. Bei *simple* wird der Schlüssel als Textfolge in jedem Paket verschickt. Bei *md5* wird der Schlüssel verwendet, um einen Hash zu erstellen, der in jedem Paket mitgeschickt wird. Defaultwert ist *none*.
Authentication Key	Eine Textfolge, die in Verbindung mit dem definierten ***AUTHENTICATION TYPE*** verwendet wird.
Export indirect static routes	Wenn dieser Wert auf *no* (Default) gesetzt ist, werden nur direkte Routen (d.h. Routen zu direkt über dieses Interface erreichbaren Netzen) über aktive OSPF Interfaces propagiert (siehe ***ADMIN STATUS*** Feld). Wenn der Wert auf *yes* gesetzt ist, werden auch indirekte statische Routen über aktive Interfaces propagiert.

Tabelle 12-5: Felder im Menü ***INTERFACES***

METRIC DETERMINATION enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Bedeutung
auto (ifSpeed)	Metrik = der Wert der Basismetrik, welche auf der Bandbreite (***IFSPEED***) des Interfaces basiert.
fixed	Die im folgenden Feld definierte Metrik wird immer verwendet, d.h. es erfolgt keine automatische Berrechnung der Metrik.
auto + adjust	Wenn das Interface im *up*-Status ist, errechnet sich die tatsächlich verwendete Metrik wie folgt: Metrik = <automatisch determinierter BMV> - 10. Ansonsten wird die automatisch errechnete Metrik verwendet.
fixed + adjust	Wenn das Interface im *up*-Status ist, errechnet sich die tatsächlich verwendete Metrik wie folgt: Metrik = <fest eingestellte Metrik)> - 10. Ansonsten wird die fest eingestellte Metrik verwendet.

Tabelle 12-6: Auswahlmöglichkeiten von ***METRIC DETERMINATION***

12.2.3 Untermenü Areas

Im Folgenden wird das Menü *AREAS* beschrieben.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP][ROUTING][OSPF][AREA]: Area Configuration                 MyGateway


  Area ID          Import External Routes
  0.0.0.0          yes


   ADD                  DELETE               EXIT
```

Bevor das Gateway-Interface einem Bereich zugeordnet werden kann, müssen zunächst OSPF-Bereiche definiert werden.

Eine Ausnahme bildet der Backbone Bereich, der automatisch beim Booten generiert wird, und auf den alle Interfacezuweisungen per Default gesetzt werden, die nicht ausdrücklich einer anderen Area zugewiesen sind.

Das Menü ***IP*** ➜ ***ROUTING PROTOCOLS*** ➜ ***OSPF*** ➜ ***AREAS*** enthält eine Liste aller konfigurierten OSPF-Bereiche (***AREAS***). Die Konfiguration erfolgt in ***ADD/EDIT***.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[[IP][ROUTING][OSPF][AREA][ADD]                                MyGateway


   Area ID                                  0.0.0.0

   Import external routes                   no
   Import summary routes                    no
   Create area default route (only ABR)     no


   Area Ranges >


          SAVE                                    CANCEL
```

Das Menü ***AREAS*** ➜ ***ADD/EDIT*** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Area ID	Identifiziert den OSPF-Bereich, zu dem dieser Eintrag gehört. Der Backbone-Bereich ist *0.0.0.0*.
Import external routes	Spezifiziert, ob das Gateway Routing Informationen, welche aus externen autonomen Systemen (nicht Areas) generiert wurden, importieren soll. *Yes* (Defaultwert) aktiviert den Import. Bei *no* wird diese Area als sog. Stub Area definiert.

Feld	Wert
Import summary routes	Nur wenn ***IMPORT EXTERNAL ROUTES*** = *no*. Definiert, ob Summary LSAs (vom Area Border Gateway generierte Routing Informationen) in die Stub Area gesendet werden sollen.
Create area default route (only ABR)	Nur wenn ***IMPORT EXTERNAL ROUTES*** = *no*. Das Area Border Gateway sendet keine LSAs in die Stub Area, sondern propagiert nur eine Default Route.

Tabelle 12-7: Felder im Menü ***AREAS***

Untermenü *AREA RANGES*

Die Optionen dieses Untermenüs sind nur für die Konfiguration des Area Border Gateways anzuwenden. Hier können Sie Netzwerkrouten zusammenfassen zu einem Gesamtsubnetz. Dieses Gesamtsubnetz wird anstelle der eigentlich gelernten Subnetze propagiert.

```
VPN Access 25 Setup Tool                    Bintec Access Networks GmbH
[IP] [ROUTING] [OSPF] [AREA] [ADD] [RANGE] [ADD]                  MyGateway


     Adress
     Mask

     Advertise Matching              yes




          SAVE                                   CANCEL
```

Die Konfiguration erfolgt in ***ADD/EDIT***.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Address	Geben Sie hier die IP-Adresse des Bereichs ein, der zusammengefasst werden soll.
Mask	Netzmaske zu ***ADDRESS***
Advertise Matching	Subnetze, die zu Bereichen zusammengefasst sind, lösen entweder das Propagieren des angegebenen Verbunds aus (*yes*), oder führen dazu, dass das Subnetz gar nicht ausserhalb des Bereichs propagiert wird (*no*), d.h. weder die eigentlichen Subnetzte noch das zusammengefasste Gesamtsubnetz werden propagiert. Mögliche Werte: *yes* (Defaultwert), *no*.

Tabelle 12-8: Felder im Menü ***AREA RANGE***

Index: IP

S