

Benutzerhandbuch
bintec R4100 / R4300
IPSec

Ziel und Zweck Dieses Dokument ist Teil des Benutzerhandbuchs zur Installation und Konfiguration von bintec-Gateways ab Software-Release 7.4.5. Für neueste Informationen und Hinweise zum aktuellen Software-Release sollten Sie in jedem Fall zusätzlich unsere **Release Notes** lesen – insbesondere, wenn Sie ein Software-Update zu einem höheren Release-Stand durchführen. Die aktuellsten **Release Notes** sind zu finden unter www.funkwerk-ec.com.

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

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden. Zusätzliche Informationen sowie **Release Notes** für bintec-Gateways finden Sie unter www.funkwerk-ec.com.

Als Multiprotokollgateways bauen bintec-Gateways in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration WAN-Verbindungen auf. Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie das Produkt unbedingt überwachen. Funkwerk Enterprise Communications GmbH übernimmt keine Verantwortung für Datenverlust, ungewollte Verbindungskosten und Schäden, die durch den unbeaufsichtigten Betrieb des Produkts entstanden sind.

Marken bintec und das bintec-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Funkwerk Enterprise Communications GmbH.

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

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

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

R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG

CE-Zeichen für alle EU-Länder

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

Wie Sie Funkwerk Enterprise Communications GmbH erreichen

Funkwerk Enterprise Communications GmbH
Südwestpark 94
D-90449 Nürnberg
Deutschland

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

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

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

1	Menü IPSEC	3
2	Untermenü Pre IPsec Rules	5
	2.1 Das Untermenü APPEND/EDIT	7
3	Untermenü Configure Peers	11
	3.1 Untermenü IPsec Callback	18
	3.1.1 Übermittlung der IP-Adresse über ISDN	21
	3.2 Untermenü Peer specific Settings	27
	3.2.1 Untermenü IKE (Phase 1) Profile	30
	3.2.2 Definitionen	31
	3.2.3 Untermenü IPsec (Phase 2) Profile	45
	3.2.4 Definitionen	47
	3.2.5 Untermenü Select Different Traffic List	51
	3.3 Untermenü Traffic List Settings	52
	3.4 Untermenü Interface IP Settings	56
4	Untermenü Post IPsec Rules	57
	4.1 Untermenü APPEND/EDIT	58
5	Untermenü IKE (Phase 1) Defaults	63
	5.1 Definitionen	64
6	Untermenü IPsec (Phase 2) Defaults	77
	6.1 Definitionen	80
7	Untermenü Certificate and Key Management	85
	7.1 Untermenü Key Management	85
	7.1.1 Schlüsselerzeugung	86
	7.1.2 Zertifikatanforderung	87

7.2	Zertifikat-Untermenüs	95
7.2.1	Zertifikatimport	97
7.3	Untermenü Certificate Revocation Lists	102
7.4	Untermenü Certificate Servers	103
8	Untermenü Advanced Settings	105
9	Untermenü Wizard	109
10	Untermenü Monitoring	115
10.1	Untermenü Global Statistics	115
10.2	Untermenü IKE Security Associations	118
10.3	Untermenü IPSec SA Bundles	120
	Index: IPSec	123

1 Menü IPSEC

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *IPSEC* beschrieben.

Wenn Sie im **Setup Tool** IPsec zum ersten Mal konfigurieren, erhalten Sie die Möglichkeit, den IPsec Wizard zu starten, der Sie durch eine teilautomatisierte Konfiguration verschiedener Voreinstellungen führt. Wählen Sie die Option *yes*. (Die Konfiguration mit dem Setup Tool Wizard wird beschrieben im ["Untermenü Wizard" auf Seite 109.](#))

Nach Beenden und Verlassen des IPsec Wizards, wird das IPsec Hauptmenü geöffnet. Es wird wie folgt angezeigt:

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC]: IPsec Configuration - Main Menu                               MyGateway

Enable IPsec      : yes

Pre IPsec Rules >
Configure Peers >
Post IPsec Rules >

IKE (Phase 1) Defaults *autogenerated*      edit >
IPsec (Phase 2) Defaults *autogenerated*    edit >
Certificate and Key Management >

Advanced Settings >
Wizard >

Monitoring >

SAVE                                     CANCEL

```



Hinweis

Beachten Sie, dass Sie dem IPsec Wizard zumindest bis zur ersten Eingabeaufforderung folgen müssen. Bei der ersten Eingabeaufforderung können Sie ggf. den IPsec Wizard abbrechen und die Konfiguration in den IPsec Menüs fortführen. Wir empfehlen jedoch, den ersten Peer vollständig mit dem IPsec Wizard zu erstellen.

Wenn der IPsec Wizard nicht die notwendigen **NAT**-Einstellungen vornehmen sowie die IKE- und IPsec-Proposals erstellen kann, werden weitere Konfigurationsschritte notwendig, die z. T. nur auf der **SNMP Shell** möglich, aber für eine IPsec-Konfiguration unbedingt notwendig sind.

Im Feld **ENABLE IPSEC** im **IPSEC** Hauptmenü können Sie direkt aus zwei Optionen wählen.

ENABLE IPSEC Dieses Feld enthält die folgenden Werte:

Wert	Bedeutung
no (Defaultwert)	IPSec ist nicht aktiviert unabhängig von jeglicher Konfiguration.
yes	IPSec ist aktiviert. Durch die Grundkonfiguration mit dem IPSec Wizard wird IPSec aktiviert. Falls Sie keine gültige IPSec Lizenz haben, werden alle IP-Pakete abgewiesen, solange bis Sie IPSec wieder deaktivieren. Ihr Gateway verfügt per Default über eine IPSec-Lizenz.

Tabelle 1-1: Felder im Untermenü **ENABLE IPSEC**

Darüber hinaus können Sie für die Felder **IKE (PHASE 1) DEFAULTS** und **IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS** zwischen dem durch den Wizard-Lauf automatisch angelegten Profil *autogenerated* und weiteren konfigurierten Profilen wählen. Profile werden im Menü **EDIT** angelegt oder bearbeitet.



Hinweis

Legen Sie neue Profile an, um spezielle IKE- und IPSec-Einstellungen vorzunehmen.

Um ein Defaultprofil festzulegen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Verändern Sie nicht das durch den Wizard-Lauf automatisch angelegte Profil *autogenerated*. Legen Sie als Defaultprofil ein neues Ihren Erfordernissen entsprechendes Profil an. Achten Sie darauf, dass Sie dieses in **IKE (PHASE 1) DEFAULTS** und **IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS** auswählen.
- Passen Sie das durch den Wizard-Lauf automatisch angelegte Profil *autogenerated* Ihren Erfordernissen entsprechend an.

2 Untermenü Pre IPsec Rules

Im Folgenden wird das Untermenü *PRE IPSEC RULES* beschrieben.

Wenn Sie IPsec auf Ihrem Gateway konfigurieren, müssen Sie Regeln für die Handhabung des Datenverkehrs erstellen, bevor die IPsec SAs angewendet werden. Sie müssen zum Beispiel spezifischen Paketen erlauben, im Klartext zu passieren, um bestimmte Grundfunktionen zu erfüllen.

Im ersten Fenster des *PRE IPSEC* Menüs sind alle bereits erstellten Regeln aufgelistet:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH						
[IPSEC][PRE IPSEC TRAFFIC]: IPsec Configuration -		MyGateway						
Configure Traffic List								
Highlight an entry and type 'i' to insert new entry below, 'u'/'d' to move up/down, 'a' to select as active traffic list								
Local Address	M/R	Port	Proto	Remote Address	M/R	Port	A	Proposal
*0.0.0.0	M0	500	udp	0.0.0.0	M0	500	PA	default
APPEND			DELETE			EXIT		

Durch die Grundkonfiguration mit dem IPsec Wizard wird die Filterregel *udp* Port 500 to Port 500 Action *pass* angelegt.

Folgende Einträge sind in der Auflistung enthalten:

Feld	Wert
Local Address	Gibt die lokale ►► IP-Adresse an, auf die die Filterregel angewendet werden soll.

Feld	Wert
M/R	Zeigt die Länge der Netzmaske an (falls die Regel für ein Netzwerk definiert wurde) oder die Anzahl der aufeinanderfolgenden IP-Adressen, falls die Regel für einen IP-Adressbereich erstellt wurde. Somit steht <i>M32</i> für eine 32 Bit Netzmaske (255.255.255.255, d. h. einen einzelnen Host) und <i>R10</i> für eine Reihe von 10 IP-Adressen ausschliesslich der spezifizierten Adresse.
Port	Zeigt die lokale, bzw. entfernte Port-Nummer an, die zum Filtern der Pakete verwendet wird; gilt nur für UDP und TCP Ports (0 = jeder).
Proto	Zeigt das Protokoll an, das zum Filtern der Pakete anhand dieser Regel angewendet wird.
Remote Address	Zeigt die entfernte IP-Adresse dieser Regel an.
A	Zeigt die Aktion an, die durch diese Regel ausgelöst wird. Die gefilterten Pakete werden entweder abgelehnt (<i>DR</i>), oder können unverändert passieren (<i>PA</i>).
Proposal	Zeigt die angewendeten IPSec Proposals (=Vorschläge) an. Bei Pre IPSec Rules ist dieses ohne Bedeutung, da keine SAs (=Security Associations; Sicherheitsvereinbarungen) angewendet werden.

Tabelle 2-1: **IPSEC → PRE IPSEC RULES**

In diesem Menü können Sie lediglich eine Einstellung konfigurieren: Sie können definieren, welcher der Traffic-Listeneinträge die erste aktive Regel in der Regelkette sein soll. Zusätzlich können Sie die Regeln innerhalb der Liste nach oben oder unten verschieben, so dass Sie die Pre IPSec Rules nach Ihren Bedürfnissen gestalten. Jede Regel vor der Regel, die als "active traffic list" definiert ist, wird ignoriert. Wie die Active Traffic List ausgewählt wird, wird im Hilfebereich des Menüfensters beschrieben.

2.1 Das Untermenü APPEND/EDIT

Pre IPsec Rules werden im Menü **IPSEC → PRE IPSEC RULES → APPEND/EDIT** hinzugefügt oder bearbeitet. In beiden Fällen wird das folgende Menüfenster geöffnet (wenn Sie einen bestehenden Eintrag bearbeiten, werden die bestehenden Werte dieses Eintrags angezeigt):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PRE IPSEC TRAFFIC] [ADD]: Traffic Entry (*NEW*)	MyGateway
Description:	
Protocol:	dont-verify
Local:	
Type: net	Ip: / 0
Remote:	
Type: net	Ip: / 0
Action:	pass
	SAVE
	CANCEL

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Wert
Description	Geben Sie eine Beschreibung ein, die die Art der Regel eindeutig erkennen läßt.
Protocol	Hier können Sie definieren, ob die Regel nur für Pakete mit einem bestimmten Protokoll gelten soll. Sie können wählen zwischen spezifischen Protokollen und der Option <i>dont-verify</i> (Defaultwert), welches bedeutet, dass das Protokoll nicht als Filterkriterium angewendet wird.

Feld	Wert
Local: Type	Geben Sie die lokalen Adressdaten ein. Mögliche Werte siehe Tabelle "Local/Remote: Type" auf Seite 10.
Remote: Type	Geben Sie die entfernten Adressdaten ein. Die Optionen stimmen größtenteils mit den Optionen im Feld LOCAL: TYPE überein, mit einer Ausnahme: Die Option <i>own</i> gibt es nicht und wird durch die Option <i>peer</i> ersetzt. Dieses ist jedoch nur in Peer-Konfigurationen relevant.
Action	Sie können zwischen zwei Optionen wählen: <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>pass</i> (Defaultwert): Diese Option lässt IP-Sec-Pakete ungeändert passieren. ■ <i>drop</i>: Diese Option weist alle Pakete, die mit dem eingestellten Filter übereinstimmen, ab.

Tabelle 2-2: **IPSEC** → **PRE IPSEC RULES** → **APPEND/EDIT**

LOCAL/REMOTE: TYPE Das Feld **LOCAL/REMOTE: TYPE** hat folgende Optionen, welche bestimmte Einstellungen in den mit ihnen verbundenen Zusatzfeldern für IP, Netzmaske und Port erfordern:

Wert	Notwendige Einstellungen
host	Definieren Sie die IP-Adresse einer einzelnen Maschine, auf die diese Regel angewendet werden soll. Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT -Nummer einzutragen.

Wert	Notwendige Einstellungen
net (Defaultwert)	<p>Definieren Sie die IP-Adresse des Netzwerks und die entsprechende Netzmaske, auf die diese Regel angewendet werden soll.</p> <p>Die Eingabeaufforderung für die Netzmaske erscheint automatisch wenn Sie <i>net</i> auswählen. Sie ist von der IP-Adresse durch einen "/" abgetrennt.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
range	<p>Definieren Sie einen IP Adressbereich, auf den diese Regel angewendet werden soll.</p> <p>Die Eingabeaufforderung erlaubt automatisch, zwei IP-Adressen einzutragen. Diese werden durch "-" abgetrennt.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
dhcp	<p>Nur für REMOTE: TYPE.</p> <p>Das entfernte Gateway bezieht seine IP-Konfiguration per ➤➤ DHCP.</p>
own	<p>Nur für LOCAL: TYPE.</p> <p>Wenn Sie diese Option wählen, wird die IP-Adresse des Gateways (falls anwendbar) automatisch als von der Regel betroffen eingestuft. Es sind keine weiteren Einstellungen nötig.</p>

Wert	Notwendige Einstellungen
peer	Nur für REMOTE: TYPE . Auch wenn dieser Eintrag hier ausgewählt werden kann, ist er dennoch nicht anwendbar auf Pre IPSec Regeln. Er ist anwendbar für die Peer Konfiguration (siehe “Untermenü Traffic List Settings” auf Seite 52).

Tabelle 2-3: **LOCAL/REMOTE: TYPE****Hinweis**

Stellen Sie sicher, dass die Pre IPSec Regeln sorgfältig konfiguriert wurden. Dieses ist ausschlaggebend für das einwandfreie Funktionieren jeglichen Datenverkehrs, der nicht über IPSec-Prozeduren gesichert werden soll.

Besonders wichtig ist es, dass man IKE Traffic im Klartext passieren lässt. Dieses kann erfüllt werden, indem eine Pre IPSec Regel mit den folgenden Spezifikationen konfiguriert wird:

- **PROTOCOL**= *udp*
- **LOCAL TYPE**: *net* (die Felder für die IP-Adresse und Netzmaske bleiben leer)
- **LOCAL PORT**: *500*
- **REMOTE TYPE**: *net* (die Felder für die IP-Adresse und Netzmaske bleiben ebenfalls leer)
- **REMOTE PORT**: *500*
- **ACTION**: *pass*

Der IPSec Wizard passt die Einstellungen wenn nötig an.

3 Untermenü Configure Peers

Im Folgenden wird das Untermenü **CONFIGURE PEERS** beschrieben.

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC][PEERS]: IPsec Configuration -          MyGateway
                                                Configure Peer List

Highlight an entry and type 'I' to insert new entry below,
'U'/'D' to move up/down, 'M' to monitor, 'PSCEAFT' to change sorting.

State  desCription  pEerid  peerAddress  proFile  Traffic

APPEND          DELETE          REORG          EXIT

```

Beim Öffnen des Menüs **CONFIGURE PEERS**, wird eine Liste aller bereits konfigurierten Peers angezeigt. Die Liste kann wie im Hilfebereich des Fensters angegeben umorganisiert werden. Einträge können hinzugefügt oder entfernt oder zwischen bestehende Einträge eingeschoben werden.



Hinweis

Beachten Sie, dass Änderungen der Peer-Reihenfolge sofort aktiv werden.

Peer Monitoring Das Überwachungsmenü eines Peers wird durch Markierung des Peers in der Peerliste und Eingabe von "M" aufgerufen (Großbuchstabe M). Das Überwachungsmenü sieht folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PEERS] [MONITOR]: IPsec Configuration -	MyGateway
Monitor Peer	
Description:	Peer_1
Admin Status: up	Oper Status: dormant
Local Address:	Remote Address:
SAs Phase 1> 0 /0	Phase 2> 0 /0
Messages >	
EXIT	ACTION: reset START

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Beschreibung
Description	Hier wird der Name des überwachten Peers angezeigt.
Admin Status	Hier wird der Admin Status des überwachten Peers angezeigt. (vgl. Tabelle "IPSec < Configure Peers < APPEND/EDIT" auf Seite 17)
Oper Status	Hier wird der aktuelle Betriebsstatus des überwachten Peers angezeigt.
Local Address	Die lokale IP-Adresse des IPSec-Tunnels wird nur dann angezeigt, der IPSec-Tunnel gerade aktiv ist.
Remote Address	Die IP-Adresse des fernen Peers wird nur dann angezeigt, wenn sie entweder im IPSec-Peer statisch konfiguriert ist oder wenn der IPSec-Tunnel gerade aktiv ist.

Feld	Beschreibung
SAs Phase 1	<p>Hier wird die Zahl der aktiven und der insgesamt vorhandenen Phase-1-SAs des ausgewählten Peers angezeigt (<i><established>/<total></i>).</p> <p>Durch Markieren von PHASE 1 und Drücken der Eingabetaste wird das gleiche Überwachungs-menü wie in IPSEC → MONITORING → IKE SECURITY ASSOCIATIONS angezeigt.</p>
SAs Phase 2	<p>Hier wird die Zahl der aktiven und der insgesamt vorhandenen Phase-2-SAs des ausgewählten Peers angezeigt (<i><established>/<total></i>).</p> <p>Durch Markieren von PHASE 2 und Drücken der Eingabetaste wird das gleiche Überwachungs-menü wie in IPSEC → MONITORING → IPSEC SA BUNDLES angezeigt.</p>
Messages	<p>Durch Markieren von MESSAGES und Drücken der Eingabetaste werden Syslog-Meldungen des ausgewählten Peers angezeigt.</p> <p>Es wird per Default mit dem Filterstring <i>peer {0}{<idx>}</i> initialisiert, wobei <i><idx></i> der Index des aktuell überwachten Peers ist.</p> <p>Beachten Sie, dass das Leerzeichen am Ende der Filterfunktion wichtig ist, da ansonsten alle Peers die Filterfunktion erfüllen. Dies bedeutet, dass alle Meldungen in Bezug auf diesen Peer und alle Meldungen für unbekannte Peers (index 0) angezeigt werden.</p> <p>Um die Meldungen für unbekannte Peers zu unterdrücken, ersetzen Sie den Filterstring durch <i>peer <idx></i>. Beachten Sie auch hier das Leerzeichen am Ende.</p>

Feld	Beschreibung
ACTION	<p>Hier können Sie Aktionen ausführen, die den Verbindungsstatus des Peers beeinflussen.</p> <p>Folgende Aktionen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>reset</i> - Führt automatisch die Aktion <i>disable</i> und danach <i>enable</i> aus. ■ <i>enable</i> - Setzt den Admin Status des Peers auf <i>up</i>. ■ <i>disable</i> - Setzt den Admin Status des Peers auf <i>down</i>. ■ <i>set up</i> - Setzt den Admin Status des Peers auf <i>dialup</i>, was den Tunnelaufbau initiiert.

Tabelle 3-1: **IPSEC → CONFIGURE PEERS → MONITORING MENU**

Configure Peers → APPEND/EDIT Das Menü **IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT** zum Erstellen/Bearbeiten eines Peers (=IPSec-Gegenstelle) sieht folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool [IPSEC] [PEERS] [ADD]:Configure Peer	Funkwerk Enterprise Communications GmbH MyGateway
<pre> Description: Admin Status: up Peer Address: Peer IDs: Pre Shared Key: * IPSec Callback > Peer specific Settings > Virtual Interface: no Traffic List Settings > SAVE CANCEL </pre>	

Es enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description	Hier geben Sie eine Beschreibung des Peers ein, die diesen eindeutig erkennen lässt. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.
Admin Status	<p>Hier wählen Sie den Zustand aus, in den Sie den Peer nach dem Speichern der Peer-Konfiguration versetzen wollen.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>up</i> (Defaultwert) - Der Peer steht nach dem Speichern der Konfiguration sofort für den Aufbau eines Tunnels zur Verfügung. ■ <i>down</i> - Der Peer steht nach dem Speichern der Konfiguration zunächst nicht zur Verfügung. ■ <i>dialup</i> - Nach dem Speichern wird einmalig ein Tunnel aufgebaut. Dabei werden alle möglichen Verbindungsarten berücksichtigt. ■ <i>call back</i> - Nach dem Speichern wird ein Tunnel zum Peer aufgebaut. Dabei wird so verfahren, als sei ein initialer Callback-Ruf bereits eingegangen.
Peer Address	Hier geben Sie die offizielle IP-Adresse des Peers bzw. seinen auflösbaren Host-Namen ein. Die Eingabe kann in bestimmten Konfigurationen entfallen, wobei das Gateway dann keine IPSec-Verbindung initiieren kann.

Feld	Wert
Peer IDs	<p>Hier geben Sie die ID des Peers ein. Die Eingabe kann in bestimmten Konfigurationen entfallen. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen. Mögliche Zeichen: Adressen im Format für IP Adressen, X.500-Adressen, Key-IDs oder Email-Adressen; Eingaben anderer Formate werden als FQDN (=fully qualified domain names) aufgelöst.</p> <p>Auf dem Peer-Gateway entspricht diese ID der LOCAL ID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für <i>id-protect</i>-Mode: die LOCAL ID in IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT → ADD/EDIT. ■ für <i>aggressive</i>-Mode: die LOCAL ID in CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT → ADD/EDIT oder in IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT → ADD/EDIT.
Pre Shared Key	<p>Nur bei Authentifizierung über Preshared Keys.</p> <p>Hier geben Sie das mit dem Peer vereinbarte Passwort ein. Es muss zweimal identisch eingetragen werden. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 50 Zeichen. Ausser 0x am Anfang sind alle Zeichen möglich.</p> <p>Die AUTHENTICATION METHOD kann im Menü CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT für den Peer angepasst werden.</p>

Feld	Wert
Virtual Interface	<p>Hier legen Sie fest, ob eine Traffic List (=Definition der Bereiche des Datenverkehrs und der darauf jeweils anzuwendenden Filterregel) definiert oder der Peer als virtuelles Interface adressiert wird.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>no</i> - Verbindungen zum Peer werden über eine Traffic List gesteuert. ■ <i>yes</i> - Der Peer wird als virtuelles Interface erstellt. Der Datenverkehr, der über dieses Interface geroutet wird, wird vollständig verschlüsselt. <p>Default ist <i>no</i>.</p>
Traffic List Settings	Nur für VIRTUAL INTERFACE = no (Siehe "Untermenü Traffic List Settings" auf Seite 52)
Interface IP Settings	Nur für VIRTUAL INTERFACE = yes (Siehe "Untermenü Interface IP Settings" auf Seite 56)

Tabelle 3-2: **IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT**

Die Anpassung des Peers erfolgt in folgenden Menüs:

- **IPSEC CALLBACK** (siehe ["Untermenü IPsec Callback" auf Seite 18](#))
- **PEER SPECIFIC SETTINGS** (siehe ["Untermenü Peer specific Settings" auf Seite 27](#))
- **TRAFFIC LIST SETTINGS** (für **VIRTUAL INTERFACE = no**, Informationen zur Konfiguration von Traffic Lists siehe ["Untermenü Traffic List Settings" auf Seite 52](#)).
- **INTERFACE IP SETTINGS** (für **VIRTUAL INTERFACE = yes**, siehe ["Untermenü Interface IP Settings" auf Seite 56](#)).

3.1 Untermenü IPsec Callback

Um Hosts, die nicht über feste IP-Adressen verfügen, eine sichere Verbindung über das **Internet** zu ermöglichen, unterstützen bintec Gateways den DynDNS-Dienst. Dieser Dienst ermöglicht die Identifikation eines Peers anhand eines durch DNS auflösbaren Host-Namens. Die Konfiguration der IP-Adresse des Peers ist nicht notwendig.

Der DynDNS-Dienst signalisiert aber nicht, ob ein Peer wirklich online ist, und kann einen Peer nicht veranlassen, eine Internetverbindung aufzubauen, um einen IPsec-Tunnel über das Internet zu ermöglichen. Diese Möglichkeit wird mit dem IPsec-Callback geschaffen: Mit Hilfe eines direkten **ISDN**-Rufs bei einem Peer kann diesem signalisiert werden, dass man online ist und den Aufbau eines IPsec-Tunnels über das Internet erwartet. Sollte der gerufene Peer derzeit keine Verbindung zum Internet haben, wird er durch den ISDN-Ruf veranlaßt, eine Verbindung aufzubauen. Dieser ISDN-Ruf verursacht (je nach Einsatzland) keine Kosten, da der ISDN-Ruf vom Gateway nicht angenommen werden muß. Die Identifikation des Anrufers durch dessen ISDN-Rufnummer genügt als Information, um einen Tunnelaufbau zu initiieren.

Um diesen Dienst einzurichten, muß zunächst auf der passiven Seite im Menü **ISDNSO → INCOMING CALL ANSWERING** eine Rufnummer für den IPsec-Callback konfiguriert werden. Dazu steht für das Feld **ITEM** der Wert **IPsec** zur Verfügung. Dieser Eintrag sorgt dafür, dass auf diese Nummer eingehende Rufe an den IPsec-Dienst geleitet werden.

Die weitere Konfiguration erfolgt im Menü **IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT**. Dort findet sich das Untermenü **ISDN CALLBACK**:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communication GmbH
[IPSEC] [PEERS] [EDIT] [CALLBACK]: ISDN Callback Peer (*NEW*)	MyGateway
ISDN Callback:	both
Incoming ISDN Number:	
Outgoing ISDN Number:	
Transfer own IP Address over ISDN:	no
SAVE	CANCEL

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
ISDN Callback	Hier wählen Sie den Callback-Modus aus. Zu den verfügbaren Optionen, siehe Tabelle "ISDN Callback" auf Seite 20 .
Incoming ISDN Number	Nur für ISDN CALLBACK = <i>passive</i> oder <i>both</i> . Hier geben Sie die ISDN-Nummer an, von der aus das entfernte Gateway das lokale Gateway ruft (Calling Party Number).
Outgoing ISDN Number	Nur für ISDN CALLBACK = <i>active</i> oder <i>both</i> . Hier geben Sie die ISDN-Nummer an, unter der das lokale Gateway das entfernte Gateway ruft (Called Party Number).
Transfer own IP Address over ISDN	siehe "Übermittlung der IP-Adresse über ISDN" auf Seite 21

Tabelle 3-3: **IPSEC** → **CONFIGURE PEERS** → **IPSEC CALLBACK**



Hinweis

Bedenken Sie, dass in den Feldern **INCOMING ISDN NUMBER** und **OUTGOING ISDN NUMBER** die Nummer des entfernten Gateways eingetragen wird. Im allgemeinen werden die beiden Nummern bis auf die führende "0" identisch sein. Diese wird in der Regel für das Feld **IN** nicht mit eingegeben.

Unter bestimmten Umständen (z. B. beim Betrieb des Gateways an einer Telefonanlage mit Rufnummernunterdrückung) kann es notwendig sein, unterschiedliche Nummern anzugeben. Fragen Sie den Systemadministrator nach den zu konfigurierenden Rufnummern.

Es können auch Wildcards verwendet werden. Das Feld **INCOMING ISDN NUMBER** kann auch leer gelassen werden.

Das Feld **ISDN CALLBACK** kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
disabled (Defaultwert)	Der ISDN-Callback ist deaktiviert. Das lokale Gateway reagiert weder auf eingehende ISDN-Rufe noch initiiert es ISDN-Rufe zum entfernten Gateway.
passive	Das lokale Gateway reagiert lediglich auf eingehende ISDN-Rufe und initiiert ggf. den Aufbau eines IPSec-Tunnels zum Peer. Es werden keine ISDN-Rufe an das entfernte Gateway abgesetzt, um dieses zum Aufbau eines IPSec-Tunnels zu veranlassen.
active	Das lokale Gateway setzt einen ISDN-Ruf an das entfernte Gateway ab, um dieses zum Aufbau eines IPSec-Tunnels zu veranlassen. Auf eingehende ISDN-Rufe reagiert das Gateway nicht.
both	Das Gateway kann auf eingehende ISDN-Rufe reagieren und ISDN-Rufe an das entfernte Gateway absetzen. Der Aufbau eines IPSec-Tunnels wird sowohl ausgeführt (nach einem eingehenden ISDN-Ruf) als auch veranlaßt (durch einen ausgehenden ISDN-Ruf).

Tabelle 3-4: **ISDN CALLBACK**

Bei aktivem Callback wird daher, sobald ein IPSec-Tunnel benötigt wird, der Peer durch einen ISDN-Ruf veranlaßt, diesen zu initiieren. Bei passivem Callback wird immer dann ein Tunnelaufbau zum Peer initiiert, wenn ein ISDN-Ruf auf der entsprechenden Nummer (**NUMBER** im Menü **ISDNSO** → **INCOMING CALL ANSWERING** → **ADD/EDIT** für **ITEM IPSec**) eingeht. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass beide Peers erreichbar sind und die Verbindung über das Internet zustande kommen kann. Es wird lediglich dann kein Callback ausgeführt, wenn

bereits SAs (Security Associations) vorhanden sind, der Tunnel zum Peer also bereits besteht.



Hinweis

Wenn ein Tunnel zu einem Peer aufgebaut werden soll, wird vom IPSec-Daemon zunächst das Interface aktiviert, über das der Tunnel realisiert werden soll. Sofern auf dem lokalen Gateway IPSec mit DynDNS konfiguriert ist, wird die eigene IP-Adresse propagiert und erst dann der ISDN-Ruf an das entfernte Gateway abgesetzt. Auf diese Art ist sichergestellt, dass das entfernte Gateway das lokale auch tatsächlich erreichen kann, wenn er den Tunnelaufbau initiiert.

3.1.1 Übermittlung der IP-Adresse über ISDN

Mittels der Übertragung der IP-Adresse eines Gateways über ISDN (im D-Kanal und/oder im B-Kanal) eröffnen sich neue Möglichkeiten zur Konfiguration von IPSec-VPNs. Einschränkungen, die bei der IPSec-Konfiguration mit dynamischen IP-Adressen auftreten, können so umgangen werden.



Hinweis

Um die Funktion IP-Adressübermittlung über ISDN nutzen zu können, müssen Sie eine kostenfreie Zusatzlizenz erwerben.

Die Lizenzdaten der Zusatzlizenzen erhalten Sie über die Online-Lizenzierungs-Seiten im Support-Bereich auf www.funkwerk-ec.com. Bitte folgen Sie den Anweisungen der Online-Lizenzierung.

Vor Systemsoftware Release 7.1.4 unterstützte der IPSec ISDN Callback einen Tunnelaufbau nur dann, wenn die aktuelle IP-Adresse des Initiators auf indirektem Wege (z. B. über DynDNS) ermittelt werden konnte. DynDNS hat aber gravierende Nachteile, wie z. B. die Latenzzeit, bis die IP-Adresse in der Datenbank wirklich aktualisiert ist. Dadurch kann es dazu kommen, dass die über DynDNS propagierte IP-Adresse nicht korrekt ist. Dieses Problem wird durch die Übertragung der IP-Adresse über ISDN umgangen. Darüber hinaus ermöglicht es diese Art der Übermittlung dynamischer IP-Adressen, den sichereren ID-Protect-Modus (Main Mode) für den Tunnelaufbau zu verwenden.

Funktionsweise

Um die eigene IP-Adresse an den Peer übermitteln zu können, stehen unterschiedliche Modi zur Verfügung: Die Adresse kann im ►► **D-Kanal** kostenfrei

übertragen werden oder im **»» B-Kanal**, wobei der Ruf von der Gegenstelle angenommen werden muss und daher Kosten verursacht.

Wenn ein Peer, dessen IP-Adresse dynamisch zugewiesen worden ist, einen anderen Peer zum Aufbau eines IPSec-Tunnels veranlassen will, so kann er seine eigene IP-Adresse gemäß der in **“Konfiguration” auf Seite 23** beschriebenen Einstellungen übertragen. Nicht alle Übertragungsmodi werden von allen Telefongesellschaften unterstützt. Sollte diesbezüglich Unsicherheit bestehen, kann mittels der automatischen Auswahl durch das Gateway sichergestellt werden, dass alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten genutzt werden.



Hinweis

Damit das Gateway des gerufenen Peers die Informationen über die IP-Adresse identifizieren kann, sollte die Callback-Konfiguration auf den beteiligten Gateways analog vorgenommen werden.

Folgende Rollenverteilungen sind möglich:

- Eine Seite übernimmt die aktive, die andere die passive Rolle.
- Beide Seiten können beide Rollen (*both*) übernehmen.

Die Übertragung der IP-Adresse und der Beginn der IKE-Phase-1-Aushandlung verlaufen in folgenden Schritten:

1. Peer A (der Initiator des Callbacks) stellt eine Verbindung zum Internet her, um eine dynamische IP-Adresse zugewiesen zu bekommen und um für Peer B über das Internet erreichbar zu sein.
2. Das Gateway erstellt ein begrenzt gültiges Token und speichert es zusammen mit der aktuellen IP-Adresse im zu Peer B gehörenden **»» MIB**-Eintrag.
3. Das Gateway setzt den initialen ISDN-Ruf an Peer B ab. Dabei werden die IP-Adresse von Peer A sowie das Token gemäß der Callback-Konfiguration übermittelt.
4. Peer B extrahiert die IP-Adresse von Peer A sowie das Token aus dem ISDN-Ruf und ordnet sie Peer A aufgrund der konfigurierten **»» Calling Party Number** (der ISDN-Nummer, die Peer A verwendet, um den initialen Ruf an Peer B abzusetzen) zu.
5. Der IPSec-Daemon auf dem Gateway von Peer B kann die übermittelte IP-Adresse verwenden, um eine Phase-1-Aushandlung mit Peer A zu initie-

ren. Dabei wird der Token in einem Teil der Payload innerhalb der IKE-Aushandlung an Peer A zurückgesendet.

6. Peer A ist nun in der Lage, das von Peer B zurückgesendete Token mit den Einträgen in der MIB zu vergleichen und so den Peer zu identifizieren, auch ohne dessen IP-Adresse zu kennen.

Da Peer A und Peer B sich wechselseitig identifizieren können, können auch unter Verwendung von Preshared Keys Aushandlungen im ID-Protect-Modus durchgeführt werden.

Konfiguration

Die Konfiguration erfolgt im Kontext der IPSec-Callback-Konfiguration im Menü **IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT → IPSEC CALLBACK**. Wird für das Feld **TRANSFER OWN IP ADDRESS OVER ISDN** der Wert **yes** gewählt, ändert sich das Menü folgendermaßen (der Screenshot enthält Beispielwerte):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communication GmbH
[IPSEC] [PEERS] [EDIT] [CALLBACK]: ISDN Callback Peer (*NEW*)	MyGateway
ISDN Callback: both	
Incoming ISDN Number:1234	
Outgoing ISDN Number:01234	
Transfer own IP Address over ISDN: yes	
Mode : autodetect best possible mode (D or B channel)	
SAVE	CANCEL

Es enthält nun die folgenden Felder:

Feld	Wert
Transfer own IP Address over ISDN	<p>Hier wählen Sie aus, ob für den IPSec-Callback die IP-Adresse des eigenen Gateways über ISDN übertragen werden soll.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none">■ <i>yes</i> - Die IP-Adresse wird gemäß den Einstellungen in den folgenden Feldern übertragen.■ <i>no</i> - (Defaultwert) Die IP-Adresse wird nicht übertragen.

Feld	Wert
Mode	<p>Nur sichtbar, wenn TRANSFER OWN IP ADDRESS OVER ISDN = <i>yes</i>.</p> <p>Hier wählen Sie aus, in welchem Modus das Gateway versucht, seine IP-Adresse an den Peer zu übertragen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>autodetect best possible mode (D or B channel)</i> - (Defaultwert) Das Gateway bestimmt automatisch den günstigsten Modus. Dabei werden zunächst alle D-Kanal-Modi versucht, bevor der B-Kanal verwendet wird (die Verwendung des B-Kanals verursacht Kosten). ■ <i>autodetect best possible mode (D channel only)</i> - Das Gateway bestimmt automatisch den günstigsten D-Kanal-Modus. Der B-Kanal ist von der Verwendung ausgeschlossen. ■ <i>use specific D channel mode</i> - Das Gateway versucht, die IP-Adresse in dem im Feld D-CHANNEL MODE eingestellten Modus zu übertragen. ■ <i>try specific D channel mode, fall back on B</i> - Das Gateway versucht, die IP-Adresse in dem im Feld D-CHANNEL MODE eingestellten Modus zu übertragen. Gelingt das nicht, wird die IP-Adresse im B-Kanal übertragen (dies verursacht Kosten). ■ <i>use B channel</i> - Das Gateway überträgt die IP-Adresse im B-Kanal. Dies verursacht Kosten.

Feld	Wert
D-Channel Mode	<p>Nur sichtbar, wenn MODE = <i>use specific D channel mode</i> oder <i>try specific D channel mode, fall back on B</i>.</p> <p>Hier wählen Sie aus, in welchem D-Kanal-Modus das Gateway versucht, die IP-Adresse zu übertragen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LLC - (Defaultwert) Die IP-Adresse wird in den LLC Information Elements des D-Kanals übertragen. ■ SUBADDR - Die IP-Adresse wird in den Subaddress Information Elements des D-Kanals übertragen. ■ LLC-and-SUBADDR - Die IP-Adresse wird sowohl in den LLC- als auch in den Subaddress Information Elements übertragen.

Tabelle 3-5: **IPSEC** → **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **IPSEC CALLBACK**



Hinweis

In manchen Ländern (z.B. in der Schweiz) kann auch der Ruf im D-Kanal Kosten verursachen.

Eine falsche Konfiguration der angerufenen Seite kann dazu führen, dass die angerufene Seite den B-Kanal öffnet und somit Kosten für die anrufende Seite verursacht werden.

3.2 Untermenü Peer specific Settings

Das Menü **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **PEER SPECIFIC SETTINGS** enthält die Optionen zur Anpassung der IKE- und IPsec-Einstellungen für den Peer:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PEERS] [EDIT] [SPECIAL]: Special Settings (*NEW*)	MyGateway
Special settings for p1	
IKE (Phase 1) Profile: default	edit >
IPsec (Phase 2) Profile: default	edit >
Special Peer Type: None	
Start Mode: On Demand	
Select Different Traffic List >	
SAVE	CANCEL

Dieses Menü erlaubt die Auswahl und Bearbeitung von zuvor definierten Profilen oder das Neuerstellen eines neuen peerspezifischen Profils für Phase 1 und Phase 2. Der Wert *default* steht dabei für das im IPsec-Hauptmenü, Feld **IKE (PHASE 1) / IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS** eingestellte Profil.



Hinweis

Um die IKE- und IPsec-Einstellungen speziell für einen Peer anzupassen, legen Sie ein peer-spezifisches Profil an.

Verändern Sie weder das durch den Wizard-Lauf automatisch angelegte Profil *autogenerated*, noch Ihr als globales Profil angelegtes Default-Profil.

Das Menü **SELECT DIFFERENT TRAFFIC LIST** ist nur dann zugänglich, wenn ein Peer mit Traffic Lists angelegt wird.

Special Peer Type Das Menü enthält weiterhin folgende Felder:

Feld	Wert
Special Peer Type	<p>Hier definieren Sie, ob Sie einen speziellen Peertyp verwenden.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>none</i> (Defaultwert): Es wird kein spezieller Peertyp verwendet. ■ <i>Dynamic Client</i>: Mehrere Clients können sich mit der gleichen Peer-Konfiguration gleichzeitig verbinden.
Start Mode	<p>Hier legen Sie fest, wann die IPSec-Verbindung aufgebaut werden soll.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>On Demand</i> (Defaultwert): Die IPSec-Verbindung wird nur bei Bedarf aufgebaut. Wenn kein Datenverkehr mehr besteht, wird die IPSec-Verbindung auf <i>dormant</i> gesetzt. ■ <i>Always Up</i>: Die IPSec-Verbindung wird immer aufgebaut und aufrechterhalten.

Tabelle 3-6: Feld **SPECIAL PEER TYPE**

Das Gateway behandelt Tunnel-Requests, auf die ein dynamischer Peer zu trifft, wie folgt:

- Wenn der Tunnel-Request eingeht, wird mit den Daten des dynamischen Peers für die Dauer der Verbindung ein neuer temporärer Peer angelegt.
- Als **PEER ID** des neuen Peers wird die **LOCAL ID** des sich verbindenden Clients verwendet.
- In Abhängigkeit von der Einstellung **VIRTUAL INTERFACE** = *yes* oder *no*, wird:
 - bei **VIRTUAL INTERFACE** *yes* für den temporären Peer eine Host-Route mit der IP-Adresse des Clients als Zieladresse angelegt, oder

- bei **VIRTUAL INTERFACE** *no* die Traffic Liste des dynamischen Peers kopiert und die IP-Adresse des Clients in **REMOTE** eingetragen.

Bei der Verwendung des **SPECIAL PEER TYPE = Dynamic Client**, müssen Sie Folgendes beachten:

- **PEER ADDRESS** und **PEER ID** in **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** müssen leer bleiben.
Clients, die sich mit dem Gateway verbinden, müssen über unterschiedliche **LOCAL IDs** verfügen, da diese dazu verwendet werden, um die verschiedenen Clients zu unterscheiden.
- Der Peer mit *dynamic client* ist mittels **move up/down**-Befehl an das Ende der IPSec-Peer-Liste zu stellen, da dieser ansonsten auf alle eingehenden Tunnel-Requests zutreffen würde und in der Liste nachfolgende Peers somit nicht nutzbar wären.



Wenn *SPECIAL PEER TYPE = Dynamic Peers* konfiguriert ist, verwenden alle Clients die gleichen Authentisierungsinformationen (ausser ihrer *LOCAL ID*).

Mit Preshared Key Authentication kann es eine Sicherheitsbeschränkung bedeuten, dass alle Clients den gleichen Preshared Key verwenden. Wird die Konfiguration nur eines Clients einem potentiellen Angreifer bekannt, müssen alle Clients auf neue Authentisierungsdaten umgestellt werden.

Bei der Verwendung von dynamischen Peers müssen Sie unbedingt sicherstellen, dass keine unberechtigten Dritten Kenntniss von dem verwendeten Preshared Key erlangen können.

3.2.1 Untermenü IKE (Phase 1) Profile

Das Menü zur Konfiguration eines Phase-1-Profiles ist bei der Peer-Konfiguration über das Menü **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **PEER SPECIFIC SETTINGS** → **IKE (PHASE 1) PROFILE: EDIT** → **ADD/EDIT** zugänglich:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PEERS] [ADD] [SPECIAL] [PHASE1] [ADD]	MyGateway
Description (Idx 0) :	
Proposal	: none/default
Lifetime Policy	: Use default lifetime settings
Group	: default
Authentication Method	: default
Mode	: default
Alive Check	: autodetect
Block Time	: -1
Local ID	:
Local Certificate	: none
CA Certificates	:
Nat-Traversal	: default
View Proposals >	
SAVE	CANCEL

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description (Idx 0)	Hier geben Sie eine Beschreibung ein, die das Profil eindeutig erkennen lässt. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.
Proposal	Informationen zu diesen Parametern: siehe "Definitionen" auf Seite 31
Lifetime Policy	
Group	
Authentication Method	
Mode	
Alive Check	

Feld	Wert
Block Time	Hier legen Sie fest, wie lange ein Peer für Tunnelaufbauten blockiert wird, nachdem ein Phase-1-Tunnelaufbau fehlgeschlagen ist. Dies betrifft nur lokal initiierte Aufbauversuche. Zur Verfügung stehen Werte von -1 bis 86400 (Sekunden), der Wert -1 (Defaultwert) bedeutet die Übernahme des Wertes im Defaultprofil, der Wert 0, dass der Peer in keinem Fall blockiert wird.
Local ID	Informationen zu diesen Parametern siehe "Definitionen" auf Seite 31
Local Certificate	
CA Certificates	
Nat-Traversal	

Tabelle 3-7: **IPSec** → **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **PEER SPECIFIC SETTINGS** → **IKE (PHASE 1) PROFILE: EDIT** → **ADD/EDIT**

3.2.2 Definitionen

Die im Folgenden beschriebenen Felder des Menüs **IKE (PHASE 1) PROFILE: EDIT** → **ADD/EDIT** bedürfen näherer Erläuterung.

Phase 1: Proposal

In diesem Feld können Sie auf Ihrem Gateway jede Kombination aus Verschlüsselungs- und Message-Hash-Algorithmen für IKE Phase 1 auswählen. Die Kombination von sechs Verschlüsselungsalgorithmen und vier Message Hash-Algorithmen ergibt 24 mögliche Werte in diesem Feld. Darüber hinaus können Sie den Wert *none/default* wählen, der dem Peer das im IPSec-Hauptmenü ausgewählte Default-Proposal zuweist.

In den folgenden beiden Tabellen sind die verfügbaren Verschlüsselungs- und Message Hash-Algorithmen aufgelistet:

Algorithmus	Beschreibung
Rijndael	Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt
Twofish	➤➤ Twofish war ein finaler Kandidat für den AES (Advanced Encryption Standard). Er wird als genauso sicher eingestuft wie Rijndael (AES), ist aber langsamer.
Blowfish	➤➤ Blowfish ist ein sehr sicherer und zugleich schneller Algorithmus. Twofish kann als Nachfolger von Blowfish angesehen werden.
CAST	➤➤ CAST ist ebenfalls ein sehr sicherer Algorithmus, etwas langsamer als Blowfish, aber schneller als 3DES.
3DES	➤➤ 3DES ist eine Erweiterung des DES Algorithmus mit einer effektiven Schlüssellänge von 112 Bit, was als sicher eingestuft wird. Es ist der langsamste Algorithmus, der derzeit unterstützt wird.
DES	➤➤ DES ist ein älterer Verschlüsselungsalgorithmus, der aufgrund seiner kleinen effektiven Länge von 56 Bit als schwach eingestuft wird.

Tabelle 3-8: Verschlüsselungsalgorithmen für **PHASE 1: PROPOSALS**

Im Folgenden sind die verfügbaren ➤➤ **Hash**-Algorithmen aufgeführt:

Algorithmus	Beschreibung
MD5 (Message Digest #5)	➤➤ MD5 ist ein älterer Hash Algorithmus. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPsec verwendet.

Algorithmus	Beschreibung
SHA1 (Secure Hash Algorithm #1)	➤➤ SHA1 ist ein Hash Algorithmus, der von der NSA (United States National Security Association) entwickelt wurde. Er wird als sicher eingestuft, ist aber langsamer als MD5. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPSec verwendet.
RipeMD 160	➤➤ RipeMD 160 ist ein kryptographischer 160 Bit Hash-Algorithmus. Er wird als sicherer Ersatz für MD5 und RipeMD angewandt.
Tiger 192	➤➤ Tiger 192 ist ein relativ neuer und sehr schneller Algorithmus.

Tabelle 3-9: Message Hash-Algorithmen für **PHASE 1: PROPOSALS****Hinweis**

Beachten Sie, dass die Beschreibung der Verschlüsselung und Authentifizierung oder der Hash-Algorithmen auf dem Kenntnisstand und der Meinung des Autors zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs basiert. Die Qualität der Algorithmen im besonderen unterliegt relativen Gesichtspunkten und kann sich aufgrund von mathematischen oder kryptographischen Weiterentwicklungen ändern.

VIEW PROPOSALS Im Untermenü **VIEW PROPOSALS** erhalten Sie eine Übersicht über die Proposals, die vom IPSec-Wizard erstellt wurden:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH		
[IPSEC] [PEERS] [EDIT] ... [IKE PROPOSALS]: IKE Proposals		MyGateway		
Description	Protocol	Lifetime		
Blowfish/MD5	default blowfish md5	900s/0KB (def)	=	
DES3/MD5	default des3 md5	900s/0KB (def)		
CAST/MD5	default cast12 md5	900s/0KB (def)		
DES/MD5	default des md5	900s/0KB (def)		
Blowfish/SHA1	default blowfish sha1	900s/0KB (def)		
DES3/SHA1	default des3 sha1	900s/0KB (def)		
CAST/SHA1	default cast128 sha1	900s/0KB (def)		
DES/SHA1	default des sha1	900s/0KB (def)		
DES/Tiger192	default des tiger192	900s/0KB (def)		
DES/Ripemd160	default des ripemd160	900s/0KB (def)		
DES3/Tiger192	default des3 tiger192	900s/0KB (def)		
DES3/Ripemd160	default des3 ripemd160	900s/0KB (def)		
Blowfish/Tiger192	default blowfish tiger192	900s/0KB (def)		v
DELETE	EXIT			

Dieses Menü dient lediglich der Information. Eine Konfiguration ist nicht möglich.

Phase 1: Lifetime Policy

Dieses Feld zeigt an, wie die Lebensdauer (Lifetime) festgelegt wird, die ablaufen darf, bevor die Phase-1-SAs erneuert werden müssen. Die neuen SAs werden bereits kurz vor dem Ablauf der aktuellen SAs ausgehandelt, aber erst nach Ablauf der Gültigkeit der alten SAs aktiv. Der Defaultwert ist **USE DEFAULT LIFETIME SETTINGS** und beträgt gemäss RFC2407 acht Stunden, das bedeutet, dass die Schlüssel erneuert werden, wenn acht Stunden abgelaufen sind. Falls Sie zusätzliche Lebensdauerwerte konfiguriert haben, können Sie unter diesen hier auswählen.

Falls nicht der voreingestellt Wert verwendet werden soll, stehen weitere Optionen zur Verfügung. Die Menümaske sieht dann z.B. für **LIFETIME POLICY = Propose this lifetime, accept and use all proposals** folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[PEERS] [ADD] [SPECIAL] [PHASE1] [ADD]	MyGateway
<pre> Description (Idx 0) : Proposal : none/default Lifetime Policy : Propose this lifetime, accept and : use all proposals : Seconds: 900 KBytes: 0 Group : default Authentication Method : default Mode : default Alive Check : autodetect Block Time : -1 Local ID : Local Certificate : none CA Certificates : Nat-Traversal : default View Proposals > SAVE CANCEL </pre>	

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Feld	Wert
Lifetime Policy	<p>Hier legen Sie fest, wie die Lebensdauer (Lifetime) festgelegt wird, die ablaufen darf, bevor die Phase-1-SAs erneuert werden müssen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none">■ <i>Use default lifetime settings</i> (Defaultwert): Es werden Lifetime-Policy und Lifetime-Werte aus dem globalen Profil verwendet. Steht die Lifetime-Policy im globalen Profil ebenfalls auf <i>Use default lifetime-settings</i>, so wird keine Lifetime vorgeschlagen, und gemäß RFC eine Lifetime von 8 Stunden angenommen. Abweichende Vorschläge des IPSec Peers werden angenommen und auch so verwendet.

Feld	Wert
Lifetime Policy (Forts.)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="801 286 1303 594">■ <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals:</i> Vorgeschlagen wird, die Schlüssel zu erneuern, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden angenommen und auch so verwendet. <li data-bbox="801 616 1303 924">■ <i>Propose this lifetime, reject different proposals:</i> Vorgeschlagen wird, die Schlüssel zu erneuern, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden nicht angenommen. <li data-bbox="801 946 1303 1356">■ <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify:</i> Die Schlüssel werden erneuert, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden angenommen, jedoch nicht verwendet. Der IPSe-Peer wird mittels einer "Responder-Lifetime"-Benachrichtigung über die abweichenden Lifetime-Werte in Kenntnis gesetzt.

Feld	Wert
Seconds	Nur für LIFETIME POLICY = <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals</i> oder <i>Propose this lifetime, reject different proposals</i> oder <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify</i> Geben Sie die Lebensdauer für Phase-1-Schlüssel in Sekunden ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von 0 bis 2147483647 sein. Defaultwert ist 900.
KBytes	Nur für LIFETIME POLICY = <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals</i> oder <i>Propose this lifetime, reject different proposals</i> oder <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify</i> Geben Sie die Lebensdauer für Phase-1-Schlüssel als Menge der verarbeiteten Daten in KBytes ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von 0 bis 2147483647 sein. Defaultwert ist 0.

Tabelle 3-10: **PHASE 1: LIFETIME POLICY****Phase 1: Group**

Die Gruppe (Group) definiert den Parametersatz, der für die Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung während der Phase 1 zugrunde gelegt wird. "MODP", wie es von bintec-Gateway unterstützt wird, steht für "modular exponentiation". Es können die MODP 768, 1024 oder 1536 Bit sowie der Wert *default* genutzt werden.

Das Feld kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
1 (768 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 768 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.

Wert	Bedeutung
2 (1024 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1024 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
5 (1536 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1536 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
default (Defaultwert)	Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles.

Tabelle 3-11: **PHASE 1: GROUP**

Phase 1: Authentication Method

Dieses Feld zeigt die Authentifizierungsmethode an, die Sie während der Konfiguration mit dem IPSec-Wizard gewählt haben und ermöglicht Ihnen, diese zu ändern:

Wert	Bedeutung
Pre Shared Keys	Falls Sie für die Authentifizierung keine Zertifikate verwenden, können Sie <i>Pre Shared Keys</i> wählen. Diese werden bei der Peerkonfiguration im Menü IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT konfiguriert. Preshared Key ist das gemeinsame Passwort.
DSA Signatures	Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des ►► DSA -Algorithmus authentifiziert.
RSA Signatures	Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des ►► RSA -Algorithmus authentifiziert.

Wert	Bedeutung
RSA Encryption	Mit RSA-Verschlüsselung werden als erweiterte Sicherheit zusätzlich die ID-Nutzdaten verschlüsselt.
default (Defaultvalue)	Das Gateway verwendet die Einstellungen des Default-Profiles.

Tabelle 3-12: **PHASE 1: AUTHENTICATION METHOD****Phase 1: Mode**

Das Mode-Feld zeigt den momentan konfigurierten Phase-1-Modus an und ermöglicht Ihnen, die Einstellungen zu verändern:

Wert	Bedeutung
id_protect	Dieser Modus (auch als Main Mode bezeichnet) erfordert sechs Meldungen für eine Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung und damit für die Einrichtung eines sicheren Kanals, über den die IPSec SAs ausgehandelt werden. Er setzt voraus, dass beide Peers statische IP-Adressen haben, falls für die Authentifizierung Preshared Keys genutzt werden.
aggressive	Der Aggressive Mode ist erforderlich, falls einer der Peers keine statische IP-Adresse hat und Preshared Keys für die Authentifizierung genutzt werden; er erfordert nur drei Meldungen für die Einrichtung eines sicheren Kanals.
default (Defaultwert)	Das Gateway verwendet die Einstellungen des Default-Profiles.
id-protect-only	Das Gateway akzeptiert bei der Aushandlung ausschließlich den ID Protect Mode. Schlägt der Peer einen anderen Modus vor, scheidet die Aushandlung.

Wert	Bedeutung
aggressive-only	Das Gateway akzeptiert bei der Aushandlung ausschließlich den Aggressive Mode. Schlägt der Peer einen anderen Modus vor, scheitert die Aushandlung.

TABELLE 3-13: PHASE 1: MODE

Phase 1: Alive Check

In der Kommunikation zweier IPSec-Peers kann es dazu kommen, dass einer der beiden z. B. aufgrund von Routing-Problemen oder aufgrund eines Neustarts nicht erreichbar ist. Dies ist aber erst dann feststellbar, wenn das Ende der SA Lifetime erreicht ist und ein Rekeying fehlschlägt.

Bis zu diesem Zeitpunkt gehen die Datenpakete verloren. Um dies zu verhindern, gibt es verschiedene Mechanismen einer Erreichbarkeitsprüfung.

Im Feld **ALIVE CHECK** wählen Sie aus, ob ein Mechanismus angewendet werden soll, um die Erreichbarkeit eines Peers zu überprüfen.

Hierbei stehen zwei Mechanismen zur Verfügung: Heartbeats und Dead Peer Detection.

Heartbeats Um feststellen zu können, ob eine Security Association (SA) noch gültig ist oder nicht, ist ein bintec IPSec-Heartbeat implementiert worden. Dieser sendet bzw. empfängt je nach Konfiguration alle 5 Sekunden Signale, bei deren Ausbleiben die SA nach 20 Sekunden als ungültig verworfen wird.

Zur Verfügung stehen:

- *none*: Das Gateway sendet und erwartet keinen Heartbeat. Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option.
- *Heartbeats (send only)* - Das Gateway erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen.
- *Heartbeats (expect only)* - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen.
- *Heartbeats (send and expect)* - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen.

- *default* (Defaultwert) - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles.

Heartbeats werden für Phase 1 und Phase 2 getrennt konfiguriert. Wenn Interoperabilität mit älterer Software zu gewährleisten ist, müssen die Werte für Phase 1 und Phase 2 identisch konfiguriert werden.

Dead Peer Detection

Zunehmend hat sich nun Dead Peer Detection (=DPD nach RFC 3706) etabliert, das die Initiative zum Aktivieren der Erreichbarkeitsprüfung vollständig auf eine Seite verlagert und dazu ein Echo-Protokoll verwendet.

Ihr Gateway bietet zwei unterschiedliche Modi der DPD: DPD Triggered und DPD Idle. DPD Triggered überprüft die Erreichbarkeit des Peers nur, wenn tatsächlich Daten an ihn gesendet werden sollen, während DPD Idle die Überprüfung in bestimmten Intervallen unabhängig von anstehenden Datentransfers vornimmt. Somit können auch solche Peer Gateways, die keine Heartbeats, aber DPD unterstützen, regelmäßig auf ihre Erreichbarkeit überprüft werden.

Eine der folgenden Optionen kann dann für die Erreichbarkeitsprüfung in Phase 1 ausgewählt werden:

- *Dead-Peer-Detection (DPD) = DPD Triggered*
- *Dead-Peer-Detection (DPD), Idle Mode*

Da DPD für Phase 2 nicht definiert ist, findet sich in der Konfiguration der entsprechenden Profile die Option DPD nicht. Wenn der Wert **ALIVE CHECK** für Phase 2 auf *autodetect* steht und für Phase 1 *DPD* verwendet wird, findet in Phase 2 keine Erreichbarkeitsprüfung statt.

Autodetect

Wenn Sie für **ALIVE CHECK** *autodetect* wählen, verhält sich Ihr Gateway wie folgt:

- Wenn das Peer Gateway Heartbeats und DPD unterstützt, werden in Phase 1 Heartbeats verwendet.
- Wenn das Peer Gateway nur DPD unterstützt wird in Phase 1 DPD verwendet.
- Wenn das Peer Gateway nur Heartbeats unterstützt, werden in Phase 1 Heartbeats verwendet.

Phase 1: Local ID

Das ist die ID, die Sie Ihrem Gateway zuweisen. Falls Sie dieses Feld leer lassen, übernimmt das Gateway eine der Einstellungen aus dem Default-Profil. Diese sind:

- Bei Authentifizierung mit Preshared Keys: die lokale ID aus dem Default-Profil.
- Bei Authentifizierung mit **➤➤ Zertifikaten**: der erste im Zertifikat angegebene Subjekt-Alternativname oder, falls keiner angegeben ist, der Subjektname des Zertifikats.



Falls Sie Zertifikate für die Authentifizierung nutzen und Ihr Zertifikat Subjekt-Alternativnamen enthält (siehe ["Zertifikatanforderung" auf Seite 87](#)), müssen Sie hier achtgeben, da das Gateway per Default den ersten Subjekt-Alternativnamen wählt. Stellen Sie sicher, dass Sie und Ihr Peer beide den gleichen Namen nutzen, d.h. dass Ihre lokale ID und die Peer-ID, die Ihr Partner für Sie konfiguriert, identisch sind.

Phase 1: Local Certificate

Dieses Feld ermöglicht Ihnen, eines Ihrer eigenen Zertifikate für die Authentifizierung zu wählen. Es zeigt die Indexnummer dieses Zertifikats und den Namen an, unter dem es gespeichert ist. Dieses Feld wird nur bei Authentifizierungseinstellungen auf Zertifikatbasis angezeigt und weist darauf hin, dass ein Zertifikat zwingend erforderlich ist.

Phase 1: CA Certificates

Hier können Sie eine Liste zusätzlicher **➤➤ CA-Zertifikate** eingeben, die für dieses Profil akzeptiert werden sollen. Einträge werden mit Kommata getrennt. Dadurch wird es z. B. möglich, auch für selbstsignierte Zertifikate ein CA-Zertifikat zu übermitteln.

Falls das CA-Zertifikat keine Zertifikat-Rückrufliste (Certificate Revocation List, CRL) oder keine CRL-Verteilstelle enthält und auf dem Gateway kein Zertifikatserver konfiguriert ist, wird die Variable **NoCRLs** auf "True" gesetzt. Zertifikate von dieser CA werden nicht auf ihre Gültigkeit überprüft.

Phase 1: NAT Traversal

NAT Traversal (NAT-T) ermöglicht es, IPSec-Tunnel auch über ein oder mehrere Gateways zu öffnen, auf denen Network Address Translation (NAT) aktiviert ist.

Ohne NAT-T kann es zwischen IPSec und NAT zu Inkompatibilitäten kommen (siehe RFC 3715, Abschnitt 2). Diese behindern vor allem den Aufbau eines IPSec-Tunnels von einem Host innerhalb eines LANs und hinter einem NAT-Gateway zu einem anderen Host bzw. Gateway. NAT-T ermöglicht derartige Tunnel ohne Konflikte mit NAT-Gateways, aktiviertes NAT wird vom IPSec-Daemon automatisch erkannt und NAT-T wird verwendet.

Die Konfiguration von NAT-T beschränkt sich auf die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Funktion in den Einstellungen der Phase-1-Profil für das globale Profil (in **IPSEC → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT**, siehe [“Phase 1: NAT Traversal” auf Seite 76](#)) oder peerspezifisch (in **CONFIGURE PEERS → ADD/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT**).

Für das Feld **NAT-TRAVERSAL** stehen in **CONFIGURE PEERS → ADD/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT** folgende Werte zur Verfügung:

- *default* - Wenn Sie diesen Wert auswählen, verwendet das Gateway den für das globale Profil (siehe [“Phase 1: NAT Traversal” auf Seite 76](#)) eingestellten Wert.
- *enabled* - NAT-T wird in diesem Profil aktiviert.
- *disabled* - NAT-T wird in diesem Profil deaktiviert.

Wenn Sie eine IPSec-Verbindung mit dem HTML Wizard oder mit dem IPSec Setup Tool Wizard konfigurieren, wird NAT-T grundsätzlich aktiviert (*enabled*). Bei der Verwendung des Setup Tool Wizards wird der Wert in einem ggf. existierenden Default-Profil allerdings nicht verändert.

**Hinweis**

Wenn Sie IPSec sowohl vom Gateway aus als auch von Hosts innerhalb des LANs zulassen wollen, müssen Sie die Einträge in der *IPNATOUTTABLE*, die sich auf den IKE-Datenverkehr beziehen löschen. Andernfalls werden alle IKE-Sessions auf die gleiche interne IP-Adresse bezogen, und nur die zuletzt initiierte IKE-Session kommt wirklich zustande.

Das Löschen der NAT-Einträge führt allerdings dazu, dass es bei IPSec-Verbindungen vom Gateway zu Peers, die NAT-T nicht unterstützen, unter bestimmten Umständen zu Problemen kommen kann, da der Quellport der IKE-Verbindung vom NAT verändert wird.

3.2.3 Untermenü IPSec (Phase 2) Profile

Ebenso wie für die Phase 1 können Sie Profile für die Phase 2 des Tunnelaufbaus definieren.

Die Konfiguration erfolgt im Menü **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **PEER SPECIFIC SETTINGS** → **IPSEC (PHASE 2) PROFILE: EDIT** → **ADD/EDIT**:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PEERS] [ADD] [SPECIAL] [PHASE2] [ADD]	MyGateway
Description (Idx 0) :	
Proposal	: default
Lifetime Policy	: Use default lifetime settings
Use PFS	: default
Alive Check	: default
Propagate PMTU	: default
View Proposals >	
SAVE	CANCEL

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description (Idx 0)	Hier geben Sie eine Beschreibung ein, die das Profil eindeutig erkennen lässt. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.
Proposal	Informationen zu diesen Parametern finden Sie bei "Definitionen" auf Seite 47
Lifetime Policy	
Use PFS	
Alive Check	<p>Hier wählen Sie, ob und in welcher Weise IPSec Heartbeats verwendet werden.</p> <p>Um feststellen zu können, ob eine Security Association (SA) noch gültig ist oder nicht, ist ein bintec IPSec-Heartbeat implementiert worden. Dieser sendet bzw. empfängt je nach Konfiguration alle 5 Sekunden Signale, bei deren Ausbleiben die SA nach 20 Sekunden als ungültig verworfen wird.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>default</i> (Defaultwert) - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles. ■ <i>autodetect</i>: Automatische Erkennung, ob die Gegenstelle ein bintec Gateway ist. Wenn ja, wird Heartbeat gesetzt. ■ <i>none</i> - Das Gateway sendet und erwartet keinen Heartbeat. Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option. ■ <i>Heartbeats (send only)</i> - Das Gateway erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen.

Feld	Wert
Alive Check (Forts.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Heartbeats (expect only)</i> - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen. ■ <i>Heartbeats (send and expect)</i> - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen. <p>Heartbeats werden für Phase 1 und Phase 2 getrennt konfiguriert. Wenn Interoperabilität mit älterer Software zu gewährleisten ist, müssen die Werte für Phase 1 und Phase 2 identisch konfiguriert werden.</p>
Propagate PMTU	<p>Hier wählen Sie aus, ob während der Phase 2 die PMTU (Path Maximum Transfer Unit) propagiert werden soll oder nicht.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>default</i> (Defaultwert) - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles. ■ <i>no</i> - Die Path Maximum Transfer Unit wird nicht übermittelt (Defaultwert). ■ <i>yes</i> - Die Path Maximum Transfer Unit wird übermittelt.

Tabelle 3-14: **IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IPSEC (PHASE 2) PROFILE: EDIT → ADD/EDIT**

Das Menü **VIEW PROPOSALS** dient wie bei den Phase-1-Proposals lediglich der Auflistung der zur Verfügung stehenden Proposals. Das Menü **EDIT LIFETIMES** ist identisch mit dem Menü [“Phase 1: Lifetime Policy” auf Seite 34.](#)

3.2.4 Definitionen

Die im Folgenden beschriebenen Felder des Menüs **IPSEC (PHASE 2) PROFILE: EDIT → ADD/EDIT** bedürfen näherer Erläuterung.

Phase 2: Proposal

Dieses Feld ermöglicht Ihnen, jede Kombination aus IPSec-Protokoll, **>> Verschlüsselung**salgorithmus und/oder Message-Hash-Algorithmus zu wählen. In den folgenden Tabellen sind die Elemente dieser potentiellen Kombinationen aufgeführt:

IPSec-Protokoll	Beschreibung
ESP (Encapsulated Security Payload)	>> ESP bietet Nutzdatenverschlüsselung sowie Authentifizierung.
AH (Authentication Header)	>> AH bietet nur Authentifizierung, aber keine Nutzdatenverschlüsselung. Falls Sie eine Kombination wählen, bei der das AH-Protokoll benutzt wird, wird als Verschlüsselungsalgorithmus <i>none</i> angezeigt, z. B. (<i>AH (none, MD5)</i>).

Tabelle 3-15: **PHASE 2: IPSec-Protokolle**

Zusätzlich zur Verschlüsselung und Authentifizierung unterstützt bintec IPSec-Implementierung die **>> Kompression** von IP-Nutzdaten durch **>> IPComP** (IP Payload Compression Protocol). IP-Nutzdatenkompression ist ein Protokoll zur Verkleinerung von IP-Datagrammen. Dieses Protokoll vergrößert die Gesamt-Kommunikationsperformance zwischen einem Paar miteinander kommunizierender Hosts/Gateways ("Knoten"). Es komprimiert die Datagramme, vorausgesetzt, die Knoten verfügen über ausreichende Rechenleistung, entweder durch die Leistung der CPU oder durch einen Kompressions-Koprozessor.

Die IP-Nutzdatenkompression ist besonders nützlich, wenn **>> IP**-Datagramme verschlüsselt werden. Die Verschlüsselung von IP-Datagrammen sorgt dafür, dass die Daten eine Zufallsnatur erhalten, wodurch eine Kompression auf niedrigeren Protokollebenen (z. B. PPP Compression Control Protocol [RFC1962]) unwirksam ist. Falls sowohl Kompression als auch Verschlüsselung gefordert sind, muss die Kompression vor der Verschlüsselung durchgeführt werden.

Bei allen IPSec-Proposals, bei denen keine bestimmte Einstellung für IPComP festgelegt ist, ist IPComP freigegeben. Das bedeutet, dass das Gateway wäh-

rend der SA-Aushandlung alle Proposals akzeptiert, unabhängig davon, ob diese die Nutzung von IPComp vorschlagen oder nicht. Falls der lokale Rechner die Aushandlung initiiert, schlägt er die Nutzung von IPComp als Vorzugs-Proposal vor, erlaubt jedoch dem antwortenden Rechner, ein Proposal ohne IPComp zu wählen.

Sie können dieses Verhalten ändern, indem Sie ein IPSec Proposal wählen, der eine der folgenden Einstellungen für **IPComp** festlegt:

IPComp-Option	Beschreibung
no Comp	Ihr Gateway akzeptiert keine SAs, die die Nutzung von IPComp festlegen. Falls der Peer so konfiguriert wurde, dass sein Gateway IPComp vorschlägt, dann schlägt die IPSec SA-Aushandlung fehl und es wird keine Verbindung hergestellt.
force Comp	Ihr Gateway fordert, dass bei der IPSec SA-Aushandlung IPComp vereinbart werden kann. Falls der Peer dies nicht akzeptiert, wird keine Verbindung hergestellt.

Tabelle 3-16: **PHASE 2**: IPComp-Optionen bei IPSec-Proposals

Da die wichtigsten Verschlüsselungs- und Hash-Algorithmen bereits beschrieben wurden, werden sie hier nur noch aufgelistet. Nur der NULL-Algorithmus steht in Phase 1 nicht zur Verfügung:

Algorithmen	Beschreibung
Rijndael	Beschreibungen der Verschlüsselungsalgorithmen finden Sie in Tabelle "Verschlüsselungsalgorithmen für Phase 1: Proposals" auf Seite 32.
Twofish	
Blowfish	
CAST	
3DES	
DES	

Algorithmen	Beschreibung
NULL	Der NULL-"Algorithmus" nimmt keine Verschlüsselung der IP-Pakete vor, ist jedoch notwendig, falls IP-Pakete eine Authentifizierung durch das ESP-Protokoll ohne Verschlüsselung benötigen.

Tabelle 3-17: **PHASE 2**: Verschlüsselungsalgorithmen

Dies sind die verfügbaren Hash-Algorithmen:

Algorithmen	Beschreibung
MD5	Beschreibungen der Message-Hash-Algorithmen finden Sie in Tabelle "Message Hash-Algorithmen für Phase 1: Proposals" auf Seite 33 .
SHA1	
NULL	Falls der NULL-"Algorithmus" für die Authentifizierung angewandt wird, wird unter ESP kein Message Hash erzeugt und die Nutzdaten werden nur verschlüsselt.

Tabelle 3-18: **PHASE 2**: Message-Hash-Algorithmen

Hinweis

Beachten Sie, dass der NULL-Algorithmus in einem einzelnen Proposal entweder nur für die Verschlüsselung oder nur für die Authentifizierung festgelegt werden kann, aber nicht für beides.

Beachten Sie, dass RipeMD 160 und Tiger 192 für Message Hashing in Phase 2 nicht zur Verfügung stehen.

Ein Phase-2-Proposal würde somit beispielsweise folgendermaßen aussehen:

Beispielwerte	Bedeutung
1 (ESP(Blowfish, MD5))	IP-Pakete werden unter Anwendung des ESP -Protokolls, der Blowfish-Verschlüsselung und des MD5 Message Hash verarbeitet.

Beispielwerte	Bedeutung
10 (ESP(NULL, SHA1))	IP-Pakete werden unter Anwendung des ESP-Protokolls verarbeitet; die NULL-Verschlüsselung und SHA 1 werden zur Erzeugung des Message Hash genutzt.
16 (AH(none, MD5))	IP-Pakete werden unter Anwendung des AH-Protokolls, ohne Verschlüsselung und mit MD5 als Message Hash-Algorithmus verarbeitet.

Tabelle 3-19: Beispiele für **PHASE 2: PROPOSALS****Phase 2: Lifetime**

Informationen über die Lebensdauer des Proposals finden Sie unter [“Phase 1: Lifetime Policy” auf Seite 34](#).

Use PFS

Da PFS (Perfect Forward Secrecy) eine weitere Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung erfordert, um neues Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen, müssen Sie die Exponentiations-Merkmale wählen. Wenn Sie PFS aktivieren, sind die Optionen die gleichen, wie bei der Konfiguration in **PHASE 1: GROUP** ([“Phase 1: Group” auf Seite 38](#)). PFS wird genutzt, um die Schlüssel einer umgeschlüsselten Phase-2-SA zu schützen, auch wenn die Schlüssel der Phase-1-SA bekannt geworden sind.

3.2.5 Untermenü Select Different Traffic List

Dieses Menü steht nur dann zur Verfügung, wenn Sie einen Peer konfigurieren, der auf Traffic Lists beruht und nicht auf einem virtuellen Interface.

In diesem Menü werden die für diesen Peer konfigurierten Traffic Lists angezeigt. Falls Sie mehr als eine Traffic List konfiguriert haben, können Sie wählen, welche aktiviert werden soll. Eine Liste aller verfügbaren Traffic Lists wird angezeigt und Sie können daraus wählen, wie es in der Hilfefunktion des Menüfensters beschrieben ist.

3.3 Untermenü Traffic List Settings

In diesem Menü erstellen Sie die Regeln, gemäß denen der Datenverkehr zum Peer behandelt wird. Sie können einen Traffic-List-Eintrag erstellen oder abändern.

Das Menüfenster, welches sich öffnet, sieht in beiden Fällen folgendermaßen aus (falls Sie einen vorhandenen Eintrag ändern, werden die Werte für diesen Eintrag angezeigt):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [PEERS] [ADD] [TRAFFIC] [ADD]: Traffic Entry (*NEW*)	MyGateway
Description:	
Protocol:	dont-verify
Local:	
Type: net	Ip: / 0
Remote:	
Type: net	Ip: / 0
Action:	protect
Profile	default edit >
	SAVE CANCEL

In den Feldern dieses Menüs sind folgende Werte möglich:

Feld	Wert
Description	Geben Sie eine Beschreibung ein, aus der hervorgeht, welcher Teil des Datenverkehrs von der Regel betroffen ist.

Feld	Wert
Protocol	<p>Hier können Sie definieren, ob die Regel nur für Pakete mit einem bestimmten Protokoll gelten soll.</p> <p>Sie haben die Wahl zwischen der Festlegung eines Protokolls und der Option <i>dont-verify</i>, letzteres bedeutet, dass das Protokoll nicht als Filterkriterium herangezogen wird.</p>
Local: Type	<p>Geben Sie die lokalen Adresseinstellungen ein. Einzelheiten dazu finden Sie in Tabelle "Local/Remote: Type" auf Seite 55.</p>
Remote: Type	<p>Geben Sie die Adresseinstellungen der fernen Gegenstelle ein. Einzelheiten dazu finden Sie in der Tabelle "Local/Remote: Type" auf Seite 55.</p>
Action	<p>Hier können Sie zwischen drei Optionen wählen. Einzelheiten dazu finden Sie in Tabelle "Action" auf Seite 55 unten.</p>
Profile	<p>Nur für ACTION = protect.</p> <p>Hier wählen Sie ein IPSec-Profil aus, dass für die Verschlüsselung des Datenverkehrs verwendet werden soll. Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen denen des in "Untermenü IPSec (Phase 2) Profile" auf Seite 45 beschriebenen Menüs.</p>

Tabelle 3-20: **IPSec** → **CONFIGURE PEERS** → **APPEND/EDIT** → **TRAFFIC LIST SETTINGS**

Local/Remote: Type

Im Feld **LOCAL/REMOTE: TYPE** gibt es folgende Optionen, welche bestimmte Einstellungen in den mit ihnen verbundenen Zusatzfeldern für IP, Netzmaske und Port erfordern:

Wert	Bedeutung
host	<p>Geben Sie die IP-Adresse eines einzelnen Rechners ein, der unter diese Regel (Rule) fallen soll.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
net	<p>Geben Sie die IP-Adresse eines Netzes und die dazugehörige Netzmaske ein, die unter diese Regel fallen sollen.</p> <p>Die Eingabeaufforderung für die Netzmaske erscheint automatisch, wenn Sie <i>net</i> wählen. Sie wird von der Eingabeaufforderung für die IP-Adresse durch das Zeichen "/" getrennt.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
range	<p>Geben Sie einen IP-Adressenbereich ein, der unter diese Regel fallen soll.</p> <p>Die Eingabeaufforderung ändert sich automatisch so, dass Sie zwei IP-Adressen eingeben können, die durch ein "-" voneinander getrennt sind.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>

Wert	Bedeutung
dhcp	Nur für REMOTE: TYPE . Das entfernte Gateway bezieht seine IP-Konfiguration per ➤➤ DHCP .
own	Nur für LOCAL: TYPE Falls Sie diese Option wählen, wird automatisch angenommen, dass die dynamische IP-Adresse des Gateways (sofern anwendbar) unter diese Regel fällt. In diesem Fall sind keine weiteren Einstellungen notwendig.
peer	Nur für REMOTE: TYPE Wenn diese Option gewählt ist, wird die IP-Adresse des Peers mit der dynamischen IP-Adresse automatisch als von der Regel betroffen eingestuft.

Tabelle 3-21: **LOCAL/REMOTE: TYPE**

Action Im Feld **ACTION** gibt es folgende Optionen:

Wert	Bedeutung
pass	Diese Option ermöglicht es, bestimmte IPSec Pakete unverändert passieren zu lassen.
drop	Diese Option verwirft alle Pakete, die den konfigurierten Filtern entsprechen.
protect	Der Datenverkehr wird gemäß des ausgewählten Profils verschlüsselt und/oder authentifiziert.

Tabelle 3-22: **ACTION**

3.4 Untermenü Interface IP Settings

Dieses Menü wird sichtbar, wenn Sie im Menü **IPSEC** → **CONFIGURE PEERS** → **APPEN/EDIT** für das Feld **VIRTUAL INTERFACE** *yes* ausgewählt haben. Es ermöglicht die Konfiguration der IP-Parameter des virtuellen Interfaces.

Die Einstellungen für das virtuelle IPSec-Interface werden in den Menüs **BASIC IP-SETTINGS**, **MORE ROUTING** und **ADVANCED SETTINGS** vorgenommen. Diese entsprechen den im Kapitel **WAN Partner** beschriebenen IP-Menüs. Das Menü **MORE ROUTING** ist nur dann sichtbar, wenn die grundlegenden Einstellungen im Menü **BASIC IP-SETTINGS** vorgenommen worden sind.

4 Untermenü Post IPsec Rules

Im Folgenden wird das Untermenü *POST IPSEC RULES* beschrieben.

Genauso, wie Sie Pre IPsec Rules konfigurieren müssen, die für den gesamten Datenverkehr gelten, bevor IPsec-SAs angewandt werden, müssen Sie Post IPsec Rules konfigurieren. Diese werden angewandt, nachdem ein Paket die Peer Traffic Lists passiert hat, d.h. falls keine Einträge in der Traffic List zu dem Paket gepasst haben, und die Einträge in der RoutingTable auf passende Routen hin überprüft wurde.

Beispiel: Wenn Ihre Konfiguration optimal aufgebaut ist, müssen Sie möglicherweise nur eine einzige Post IPsec Rule konfigurieren, da alle Pakete, die verworfen oder im Klartext durchgelassen werden müssen, gemäß der Pre IPsec Rules behandelt werden, und alle Pakete, die geschützt werden müssen, gemäß den Peer Traffic Lists und den IPsec Interfaces Einstellungen behandelt werden. Die einzige Entscheidung, die Sie somit hier fällen müssen, ist die, ob Sie alle "übrig gebliebenen" Pakete verwerfen oder passieren lassen möchten. Diese Entscheidung wird durch Auswahl eines Wertes für das Feld **WHAT TO DO WITH ANYTHING THAT DIDN'T MATCH** vorgenommen, welches Sie im ersten Fenster des Menüs **IPSEC → POST IPSEC RULES** finden.

Dieses Feld kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
drop it	Alle Pakete, die nicht eine der Pre IPsec Rules und Anforderungen der Peer Konfiguration erfüllen, werden verworfen.
let pass	Alternativ kann allen Paketen, die nicht durch die Pre IPsec Rules oder die Peer Konfiguration abgedeckt werden, erlaubt werden, zu passieren.

Tabelle 4-1: **WHAT TO DO WITH ANYTHING THAT DIDN'T MATCH**

4.1 Untermenü APPEND/EDIT

Post IPsec Rules werden im Menü **IPSEC → POST IPSEC RULES → APPEND/EDIT** entweder hinzugefügt oder bearbeitet. In beiden Fällen sieht das Menüfenster, welches sich öffnet, folgendermaßen aus (falls Sie einen vorhandenen Eintrag bearbeiten, werden die Werte für diesen Eintrag angezeigt):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[IPSEC] [POST IPSEC TRAFFIC] [ADD]: Traffic Entry (*NEW*)	MyGateway	
Description:		
Protocol:	dont-verify	
Local:		
Type: net	Ip:	/ 0
Remote:		
Type: net	Ip:	/ 0
Action:	pass	
	SAVE	CANCEL

Die Felder in diesem Menü können folgende Werte einnehmen:

Feld	Wert
Description	Geben Sie eine Beschreibung ein, aus der hervorgeht, welcher Teil des Datenverkehrs von der Regel betroffen ist.
Protocol	Hier können Sie definieren, ob die Regel nur für Pakete mit einem bestimmten Protokoll gelten soll. Sie haben die Wahl zwischen der Festlegung eines Protokolls und der Option <i>dont-verify</i> ; letzteres bedeutet, dass das Protokoll nicht als Filterkriterium benutzt wird.

Feld	Wert
Local: Type	Geben Sie die lokalen Adresseinstellungen ein. Einzelheiten dazu finden Sie in Tabelle "Local/Remote: Type" auf Seite 61.
Remote: Type	Geben Sie die Adresseinstellungen der fernen Gegenstelle ein. Einzelheiten dazu finden Sie in Tabelle "Local/Remote: Type" auf Seite 61.
Action	Hier können Sie zwischen zwei Optionen wählen: <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>pass</i>: Diese Option lässt die Pakete unverschlüsselt passieren. ■ <i>drop</i>: Diese Option verwirft alle Pakete, die den konfigurierten Filtern entsprechen.

Tabelle 4-2: **IPSec** → **POST IPSec RULES** → **APPEND/EDIT**

LOCAL/REMOTE: TYPE Im Feld **LOCAL/REMOTE: TYPE** gibt es folgende Optionen, welche bestimmte Einstellungen in den mit ihnen verbundenen Zusatzfeldern für IP, Netzmaske und Port erfordern:

Wert	Bedeutung
host	Geben Sie die >>> IP-Adresse eines einzelnen Rechners ein, der unter diese Regel (Rule) fallen soll. Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT -Nummer einzutragen.

Wert	Bedeutung
net	<p>Geben Sie die >> IP-Adresse eines Netzes und die dazugehörige Netzmaske ein, die unter diese Regel fallen sollen.</p> <p>Die Eingabeaufforderung für die >> Netzmaske erscheint automatisch, wenn Sie <i>net</i> wählen. Sie wird von der Eingabeaufforderung für die IP-Adresse durch das Zeichen "/" getrennt.</p> <p>Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
range	<p>Geben Sie einen IP-Adressenbereich ein, der unter diese Regel fallen soll.</p> <p>Die Eingabeaufforderung ändert sich automatisch so, dass Sie zwei IP-Adressen eingeben können, die durch ein "-" voneinander getrennt sind. Wenn Sie als Protokoll <i>tcp</i> oder <i>udp</i> ausgewählt haben, um den Datenverkehr einzuschränken, werden Sie evtl. aufgefordert, eine PORT-Nummer einzutragen.</p>
dhcp	<p>Nur für REMOTE: TYPE.</p> <p>Das entfernte Gateway bezieht seine IP-Konfiguration per >> DHCP.</p>

Wert	Bedeutung
own/peer	<p>Falls Sie diese Option wählen, wird automatisch angenommen, dass die dynamische IP-Adresse des Gateways (sofern anwendbar) unter diese Regel fällt. In diesem Fall sind keine weiteren Einstellungen notwendig.</p> <p>Obwohl dieser Eintrag hier gewählt werden kann, hat er für die Post IPSec Rules keine Funktion. Er ist für Peer-Konfigurationen von Bedeutung (siehe “Untermenü Traffic List Settings” auf Seite 52).</p>

Tabelle 4-3: LOCAL/REMOTE: TYPE

5 Untermenü IKE (Phase 1) Defaults

Im Folgenden wird das Untermenü *IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT* beschrieben.

Das Menü zur Konfiguration eines globalen Phase-1-Profiles ist über das Menü *IPSEC* → *IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT* → *ADD/EDIT* zugänglich:

R4100 Setup Tool [IPSEC] [PHASE1] [ADD]	Funkwerk Enterprise Communications GmbH MyGateway
Description (Idx 0) : Proposal : none/default Lifetime Policy : use default Group : default Authentication Method : default Mode : default Alive Check : autodetect Block Time : -1 Local ID : Local Certificate : none CA Certificates : Nat-Traversal : enabled View Proposals >	
SAVE CANCEL	



Hinweis

Felder mit der Einstellung *default* müssen verändert werden, sonst kann die Konfiguration nicht gespeichert werden.

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description (Idx 0)	Hier geben Sie eine Beschreibung ein, die das Profil eindeutig erkennen lässt. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.

Feld	Wert
Proposal	Informationen zu diesen Parametern: siehe "Definitionen" auf Seite 64
Lifetime Policy	
Group	
Authentication Method	
Mode	
Alive Check	
Block Time	Hier legen Sie fest, wie lange ein Peer für Tunnelaufbauten blockiert wird, nachdem ein Phase-1-Tunnelaufbau fehlgeschlagen ist. Dies betrifft nur lokal initiierte Aufbauversuche. Zur Verfügung stehen Werte von -1 bis 86400 (Sekunden), der Wert -1 (Defaultwert) bedeutet die Übernahme des Wertes im Defaultprofil, der Wert 0, dass der Peer in keinem Fall blockiert wird.
Local ID	Informationen zu diesen Parametern siehe "Definitionen" auf Seite 64
Local Certificate	
CA Certificates	
Nat-Traversal	

Tabelle 5-1: *IPSEC → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT → ADD/EDIT*

5.1 Definitionen

Die im Folgenden beschriebenen Felder des Menüs *IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT → ADD/EDIT* bedürfen näherer Erläuterung.

Phase 1: Proposal

In diesem Feld können Sie auf Ihrem Gateway jede Kombination aus **➤➤ Verschlüsselungs-** und Message Hash-Algorithmen für IKE Phase 1 aus-

wählen. Die Kombination von sechs Verschlüsselungsalgorithmen und vier Message Hash-Algorithmen ergibt 24 mögliche Werte in diesem Feld.

In den folgenden beiden Tabellen sind die verfügbaren Verschlüsselungs- und Message Hash-Algorithmen aufgelistet:

Algorithmus	Beschreibung
Rijndael	Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt
Twofish	➤➤ Twofish war ein finaler Kandidat für den AES (Advanced Encryption Standard). Er wird als genauso sicher eingestuft wie Rijndael (AES), ist aber langsamer.
Blowfish	➤➤ Blowfish ist ein sehr sicherer und zugleich schneller Algorithmus. Twofish kann als Nachfolger von Blowfish angesehen werden.
CAST	➤➤ CAST ist ebenfalls ein sehr sicherer Algorithmus, etwas langsamer als Blowfish, aber schneller als 3DES.
3DES	➤➤ 3DES ist eine Erweiterung des DES Algorithmus mit einer effektiven Schlüssellänge von 112 Bit, was als sicher eingestuft wird. Es ist der langsamste Algorithmus, der derzeit unterstützt wird.
DES	➤➤ DES ist ein älterer Verschlüsselungsalgorithmus, der aufgrund seiner kleinen effektiven Länge von 56 Bit als schwach eingestuft wird.

Tabelle 5-2: **IKE (PHASE 1):DEFAULTS**: Verschlüsselungsalgorithmen

Im Folgenden sind die verfügbaren >> **Hash**-Algorithmen aufgeführt:

Algorithmus	Beschreibung
MD5 (Message Digest #5)	>> MD5 ist ein älterer Hash Algorithmus. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPsec verwendet.
SHA1 (Secure Hash Algorithm #1)	>> SHA1 ist ein Hash Algorithmus, der von der NSA (United States National Security Association) entwickelt wurde. Er wird als sicher eingestuft, ist aber langsamer als MD5. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPsec verwendet.
RipeMD 160	>> RipeMD 160 ist ein kryptographischer 160 Bit Hash-Algorithmus. Er wird als sicherer Ersatz für MD5 und RipeMD angewandt.
Tiger 192	>> Tiger 192 ist ein relativ neuer und sehr schneller Algorithmus.

Tabelle 5-3: **IKE (PHASE 1):DEFAULTS**: Message Hash-Algorithmen



Hinweis

Beachten Sie, dass die Beschreibung der Verschlüsselung und Authentifizierung oder der Hash-Algorithmen auf dem Kenntnisstand und der Meinung des Autors zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs basiert. Die Qualität der Algorithmen im besonderen unterliegt relativen Gesichtspunkten und kann sich aufgrund von mathematischen oder kryptographischen Weiterentwicklungen ändern.

VIEW PROPOSALS Im Untermenü **VIEW PROPOSALS** erhalten Sie eine Übersicht über die Proposals, die vom IPSec-Wizard erstellt wurden:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH		
[IPSEC] [PHASE1] [ADD] [IKE PROPOSALS]: IKE Proposals		MyGateway		
Description	Authmode	Cipher	Hash	Lifetime
Blowfish/MD5	default	blowfish	md5	900s/0KB (def) =
DES3/MD5	default	des3	md5	900s/0KB (def)
CAST/MD5	default	cast12	md5	900s/0KB (def)
DES/MD5	default	des	md5	900s/0KB (def)
Blowfish/SHA1	default	blowfish	sha1	900s/0KB (def)
DES3/SHA1	default	des3	sha1	900s/0KB (def)
CAST/SHA1	default	cast128	sha1	900s/0KB (def)
DES/SHA1	default	des	sha1	900s/0KB (def)
DES/Tiger192	default	des	tiger192	900s/0KB (def)
DES/Ripemd160	default	des	ripemd160	900s/0KB (def)
DES3/Tiger192	default	des3	tiger192	900s/0KB (def)
DES3/Ripemd160	default	des3	ripemd160	900s/0KB (def)
lowfish/Tiger192	default	blowfish	tiger192	900s/0KB (def) v
DELETE		EXIT		

Dieses Menü dient lediglich der Information. Eine Konfiguration ist nicht möglich.

Phase 1: Lifetime Policy

Dieses Feld zeigt an, wie die Lebensdauer (Lifetime) festgelegt wird, die ablaufen darf, bevor die Phase-1-SAs erneuert werden müssen. Die neuen SAs werden bereits kurz vor dem Ablauf der aktuellen SAs ausgehandelt, aber erst nach Ablauf der Gültigkeit der alten SAs aktiv. Der Defaultwert ist **USE DEFAULT LIFETIME SETTINGS** und beträgt gemäss RFC2407 acht Stunden, das bedeutet, dass die Schlüssel erneuert werden, wenn acht Stunden abgelaufen sind. Falls Sie zusätzliche Lebensdauerwerte konfiguriert haben, können Sie unter diesen hier auswählen.

Falls nicht der voreingestellt Wert verwendet werden soll, stehen weitere Optionen zur Verfügung. Die Menümaske sieht dann z.B. für **LIFETIME POLICY** = *Propose this lifetime, accept and use all proposals* folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[PEERS] [ADD] [SPECIAL] [PHASE1] [ADD]		MyGateway	
Description (Idx 0)	:		
Proposal	:	none/default	
Lifetime Policy	:	Propose this lifetime, accept and use all proposals	
	:	Seconds: 900	KBytes: 0
Group	:	default	
Authentication Method	:	default	
Mode	:	default	
Alive Check	:	autodetect	
Block Time	:	-1	
Local ID	:		
Local Certificate	:	none	
CA Certificates	:		
Nat-Traversal	:	default	
View Proposals >			
SAVE		CANCEL	

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Feld	Wert
Lifetime Policy	<p>Hier legen Sie fest, wie die Lebensdauer (Lifetime) festgelegt wird, die ablaufen darf, bevor die Phase-1-SAs erneuert werden müssen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Use default lifetime settings</i> (Defaultwert): Es wird keine Lifetime vorgeschlagen, und gemäß RFC eine Lifetime von 8 Stunden angenommen. Abweichende Vorschläge des IPSec Peers werden angenommen und auch so verwendet.

Feld	Wert
Lifetime Policy (Forts.)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="801 286 1308 594">■ <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals:</i> Vorgeschlagen wird, die Schlüssel zu erneuern, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden angenommen und auch so verwendet. <li data-bbox="801 616 1308 924">■ <i>Propose this lifetime, reject different proposals:</i> Vorgeschlagen wird, die Schlüssel zu erneuern, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden nicht angenommen. <li data-bbox="801 946 1308 1356">■ <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify:</i> Die Schlüssel werden erneuert, wenn entweder der in SECONDS angegebene Wert abgelaufen ist oder der in KBYTES angegebene Wert verarbeitet wurde, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt. Abweichende Vorschläge des IPSec-Peers werden angenommen, jedoch nicht verwendet. Der IPSe-Peer wird mittels einer "Responder-Lifetime"-Benachrichtigung über die abweichenden Lifetime-Werte in Kenntnis gesetzt.

Feld	Wert
Seconds	Nur für LIFETIME POLICY = <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals</i> oder <i>Propose this lifetime, reject different proposals</i> oder <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify</i> Geben Sie die Lebensdauer für Phase-1-Schlüssel in Sekunden ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von 0 bis 2147483647 sein. Defaultwert ist 900.
KBytes	Nur für LIFETIME POLICY = <i>Propose this lifetime, accept and use all proposals</i> oder <i>Propose this lifetime, reject different proposals</i> oder <i>Use this lifetime, accept all proposals, notify</i> Geben Sie die Lebensdauer für Phase-1-Schlüssel als Menge der verarbeiteten Daten in KBytes ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von 0 bis 2147483647 sein. Defaultwert ist 0.

Tabelle 5-4: **PHASE 1: LIFETIME POLICY****Phase 1: Group**

Die Gruppe (Group) definiert den Parametersatz, der für die Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung während der Phase 1 zugrunde gelegt wird. "MODP", wie es von bintec-Gateway unterstützt wird, steht für "modular exponentiation". Es können die MODP 768, 1024 oder 1536 Bit sowie die Werte *none* und *default* genutzt werden.

Das Feld kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
1 (768 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 768 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.

Wert	Bedeutung
2 (1024 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1024 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
5 (1536 bit MODP)	Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1536 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
none	Das Gateway verwendet nach dem Ablauf der Lifetime keine bestimmte Exponentiation, sondern verfährt wie beim initialen Tunnelaufbau.
default (Defaultwert)	Das Gateway verwendet die Einstellung des vom IPSecWizard erstellten Profils.

Tabelle 5-5: **PHASE 1: GROUP**

Phase 1: Authentication Method

Dieses Feld ermöglicht Ihnen, die Authentisierungs-Methode für das globale Profil zu ändern:

Wert	Bedeutung
Pre Shared Keys	Falls Sie für die Authentifizierung keine Zertifikate verwenden, können Sie <i>Pre Shared Keys</i> wählen. Diese werden bei der Peerkonfiguration im Menü IPSEC → CONFIGURE PEERS → APPEND/EDIT konfiguriert. Preshared Key ist das gemeinsame Passwort.
DSA Signatures	Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des ►► DSA -Algorithmus authentifiziert.
RSA Signatures	Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des ►► RSA -Algorithmus authentifiziert.

Wert	Bedeutung
RSA Encryption	Mit RSA-Verschlüsselung werden als erweiterte Sicherheit zusätzlich die ID-Nutzdaten verschlüsselt.
default (Defaultvalue)	Das Gateway verwendet die Einstellungen des Default-Profiles.

Tabelle 5-6: **PHASE 1: AUTHENTICATION METHOD****Phase 1: Mode**

Das Mode-Feld zeigt den momentan konfigurierten Phase-1-Modus an und ermöglicht Ihnen, die Einstellungen zu verändern:

Wert	Bedeutung
id_protect	Dieser Modus (auch als Main Mode bezeichnet) erfordert sechs Meldungen für eine Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung und damit für die Einrichtung eines sicheren Kanals, über den die IPSec SAs ausgehandelt werden. Er setzt voraus, dass beide Peers statische IP-Adressen haben, falls für die Authentifizierung Preshared Keys genutzt werden.
aggressive	Der Aggressive Mode ist erforderlich, falls einer der Peers keine statische IP-Adresse hat und Preshared Keys für die Authentifizierung genutzt werden; er erfordert nur drei Meldungen für die Einrichtung eines sicheren Kanals.
default (Defaultwert)	Das Gateway verwendet die Einstellungen des Default-Profiles.
id-protect-only	Das Gateway akzeptiert bei der Aushandlung ausschließlich den ID Protect Mode. Schlägt der Peer einen anderen Modus vor, scheidet die Aushandlung.

Wert	Bedeutung
aggressive-only	Das Gateway akzeptiert bei der Aushandlung ausschließlich den Aggressive Mode. Schlägt der Peer einen anderen Modus vor, scheitert die Aushandlung.

TABELLE 5-7: PHASE 1: MODE

Phase 1: Alive Check

In der Kommunikation zweier IPSec-Peers kann es dazu kommen, dass einer der beiden z. B. aufgrund von Routing-Problemen oder aufgrund eines Neustarts nicht erreichbar ist. Dies ist aber erst dann feststellbar, wenn das Ende der SA Lifetime erreicht ist und ein Rekeying fehlschlägt.

Bis zu diesem Zeitpunkt gehen die Datenpakete verloren. Um dies zu verhindern, gibt es verschiedene Mechanismen einer Erreichbarkeitsprüfung.

Im Feld **ALIVE CHECK** wählen Sie aus, ob ein Mechanismus angewendet werden soll, um die Erreichbarkeit eines Peers zu überprüfen.

Hierbei stehen zwei Mechanismen zur Verfügung: Heartbeats und Dead Peer Detection.

Heartbeats Um feststellen zu können, ob eine Security Association (SA) noch gültig ist oder nicht, ist ein bintec IPSec-Heartbeat implementiert worden. Dieser sendet bzw. empfängt je nach Konfiguration alle 5 Sekunden Signale, bei deren Ausbleiben die SA nach 20 Sekunden als ungültig verworfen wird.

Zur Verfügung stehen:

- *none*: Das Gateway sendet und erwartet keinen Heartbeat. Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option.
- *Heartbeats (send only)* - Das Gateway erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen.
- *Heartbeats (expect only)* - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen.
- *Heartbeats (send and expect)* - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen.

- *default* (Defaultwert) - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles.

Heartbeats werden für Phase 1 und Phase 2 getrennt konfiguriert. Wenn Interoperabilität mit älterer Software zu gewährleisten ist, müssen die Werte für Phase 1 und Phase 2 identisch konfiguriert werden.

Dead Peer Detection

Zunehmend hat sich nun Dead Peer Detection (=DPD nach RFC 3706) etabliert, das die Initiative zum Aktivieren der Erreichbarkeitsprüfung vollständig auf eine Seite verlagert und dazu ein Echo-Protokoll verwendet.

Ihr Gateway bietet zwei unterschiedliche Modi der DPD: DPD Triggered und DPD Idle. DPD Triggered überprüft die Erreichbarkeit des Peers nur, wenn tatsächlich Daten an ihn gesendet werden sollen, während DPD Idle die Überprüfung in bestimmten Intervallen unabhängig von anstehenden Datentransfers vornimmt. Somit können auch solche Peer Gateways, die keine Heartbeats, aber DPD unterstützen, regelmäßig auf ihre Erreichbarkeit überprüft werden.

Eine der folgenden Optionen kann dann für die Erreichbarkeitsprüfung in Phase 1 ausgewählt werden:

- *Dead-Peer-Detection (DPD) = DPD Triggered*
- *Dead-Peer-Detection (DPD), Idle Mode*

Da DPD für Phase 2 nicht definiert ist, findet sich in der Konfiguration der entsprechenden Profile die Option DPD nicht. Wenn der Wert **ALIVE CHECK** für Phase 2 auf *autodetect* steht und für Phase 1 *DPD* verwendet wird, findet in Phase 2 keine Erreichbarkeitsprüfung statt.

Autodetect

Wenn Sie für **ALIVE CHECK** *autodetect* wählen, verhält sich Ihr Gateway wie folgt:

- Wenn das Peer Gateway Heartbeats und DPD unterstützt, werden in Phase 1 Heartbeats verwendet.
- Wenn das Peer Gateway nur DPD unterstützt wird in Phase 1 DPD verwendet.
- Wenn das Peer Gateway nur Heartbeats unterstützt, werden in Phase 1 Heartbeats verwendet.

Phase 1: Local ID

Das ist die ID, die Sie Ihrem Gateway zuweisen. Falls Sie dieses Feld leer lassen, wählt das Gateway die Defaultwerte. Diese sind:

- Bei Authentifizierung mit Preshared Keys: die lokale ID aus dem Default-Profil.
- Bei Authentifizierung mit **▶▶ Zertifikaten**: der erste im Zertifikat angegebene Subjekt-Alternativname oder, falls keiner angegeben ist, der Subjektname des Zertifikats.



Falls Sie Zertifikate für die Authentifizierung nutzen und Ihr Zertifikat Subjekt-Alternativnamen enthält (siehe ["Zertifikatanforderung" auf Seite 87](#)), müssen Sie hier achtgeben, da das Gateway per Default den ersten Subjekt-Alternativnamen wählt. Stellen Sie sicher, dass Sie und Ihr Peer beide den gleichen Namen nutzen, d.h. dass Ihre lokale ID und die Peer-ID, die Ihr Partner für Sie konfiguriert, identisch sind.

Phase 1: Local Certificate

Dieses Feld ermöglicht Ihnen, eines Ihrer eigenen Zertifikate für die Authentifizierung zu wählen. Es zeigt die Indexnummer dieses Zertifikats und den Namen an, unter dem es gespeichert ist. Dieses Feld wird nur bei Authentifizierungseinstellungen auf Zertifikatbasis angezeigt und weist darauf hin, dass ein Zertifikat zwingend erforderlich ist.

Phase 1: CA Certificates

Hier können Sie eine Liste zusätzlicher **▶▶ CA-Zertifikate** eingeben, die für dieses Profil akzeptiert werden sollen. Einträge werden mit Kommata getrennt. Dadurch wird es z. B. möglich, auch für selbstsignierte Zertifikate ein CA-Zertifikat zu übermitteln.

Falls das CA-Zertifikat keine Zertifikat-Rückrufliste (Certificate Revocation List, CRL) oder keine CRL-Verteilstelle enthält und auf dem Gateway kein Zertifikatsserver konfiguriert ist, wird die Variable **NoCRLs** auf "True" gesetzt. Zertifikate von dieser CA werden nicht auf ihre Gültigkeit überprüft.

Phase 1: NAT Traversal

NAT Traversal (NAT-T) ermöglicht es, IPSec-Tunnel auch über ein oder mehrere Gateways zu öffnen, auf denen Network Address Translation (NAT) aktiviert ist.

Ohne NAT-T kann es zwischen IPSec und NAT zu Inkompatibilitäten kommen (siehe RFC 3715, Abschnitt 2). Diese behindern vor allem den Aufbau eines IPSec-Tunnels von einem Host innerhalb eines LANs und hinter einem NAT-Gateway zu einem anderen Host bzw. Gateway. NAT-T ermöglicht derartige Tunnel ohne Konflikte mit NAT-Gateways, aktiviertes NAT wird vom IPSec-Daemon automatisch erkannt und NAT-T wird verwendet.

Die Konfiguration von NAT-T beschränkt sich auf die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Funktion in den Einstellungen der Phase-1-Profile für das globale Profil (in **IPSEC → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT**) oder peerspezifisch (in **CONFIGURE PEERS → ADD/EDIT → PEER SPECIFIC SETTINGS → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT**, siehe [“Phase 1: NAT Traversal” auf Seite 44](#)).

Für das Feld **NAT-TRAVERSAL** stehen in **IPSEC → IKE (PHASE 1) DEFAULTS: EDIT** folgende Werte zur Verfügung:

- *enabled* - NAT-T wird in diesem Profil aktiviert.
- *disabled* - NAT-T wird in diesem Profil deaktiviert.

Wenn Sie eine IPSec-Verbindung mit dem HTML Wizard oder mit dem IPSec Setup Tool Wizard konfigurieren, wird NAT-T grundsätzlich aktiviert (*enabled*). Bei der Verwendung des Setup Tool Wizards wird der Wert in einem ggf. existierenden Default-Profil allerdings nicht verändert.



Hinweis

Wenn Sie IPSec sowohl vom Gateway aus als auch von Hosts innerhalb des LANs zulassen wollen, müssen Sie die Einträge in der **IPNATOUTTABLE**, die sich auf den IKE-Datenverkehr beziehen löschen. Andernfalls werden alle IKE-Sessions auf die gleiche interne IP-Adresse bezogen, und nur die zuletzt initiierte IKE-Session kommt wirklich zustande.

Das Löschen der NAT-Einträge führt allerdings dazu, dass es bei IPSec-Verbindungen vom Gateway zu Peers, die NAT-T nicht unterstützen, unter bestimmten Umständen zu Problemen kommen kann, da der Quellport der IKE-Verbindung vom NAT verändert wird.

6 Untermenü IPsec (Phase 2) Defaults

Im Folgenden wird das Untermenü *IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS* beschrieben.

Ebenso wie für die Phase 1 können Sie Profile für die Phase 2 des Tunnelaufbaus definieren.

Die Konfiguration erfolgt im Menü *IPSEC* → *IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS: EDIT* → *ADD/EDIT*:

R4100 Setup Tool [IPSEC] [PHASE2] [ADD]:	Funkwerk Enterprise Communications GmbH MyGateway
Description (Idx 0) :	
Proposal	: 1 (ESP(Blowfish/MD5) no Co
Lifetime Policy	: Use default lifetime settings
Use PFS	: none
Alive Check	: autodetect
Propagate PMTU	: no
View Proposals >	
SAVE	CANCEL



Hinweis

Felder mit der Einstellung *default* müssen verändert werden, sonst kann die Konfiguration nicht gespeichert werden.

Das Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Description (Idx 0)	Hier geben Sie eine Beschreibung ein, die das Profil eindeutig erkennen lässt. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.

Feld	Wert
Proposal	Informationen zu diesen Parametern finden Sie bei "Definitionen" auf Seite 80
Lifetime Policy	
Use PFS	

Feld	Wert
Alive Check	<p>Hier wählen Sie, ob und in welcher Weise IPsec Heartbeats verwendet werden.</p> <p>Um feststellen zu können, ob eine Security Association (SA) noch gültig ist oder nicht, ist ein bintec IPsec-Heartbeat implementiert worden. Dieser sendet bzw. empfängt je nach Konfiguration alle 5 Sekunden Signale, bei deren Ausbleiben die SA nach 20 Sekunden als ungültig verworfen wird.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>autodetect</i>: Automatische Erkennung, ob die Gegenstelle ein bintec Gateway ist. Wenn ja, wird Heartbeat <i>both</i> (bei Gegenstelle mit bintec) oder <i>none</i> (bei Gegenstelle ohne bintec) gesetzt. ■ <i>none</i> - Das Gateway sendet und erwartet keinen Heartbeat. Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option. ■ <i>Heartbeats (send only)</i> - Das Gateway erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen. ■ <i>Heartbeats (expect only)</i> - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen. ■ <i>Heartbeats (send and expect)</i> - Das Gateway erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen. ■ <i>default</i> (Defaultwert) - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles.

Feld	Wert
Heartbeat (Forts.)	Heartbeats werden für Phase 1 und Phase 2 getrennt konfiguriert. Wenn Interoperabilität mit älterer Software zu gewährleisten ist, müssen die Werte für Phase 1 und Phase 2 identisch konfiguriert werden.
Propagate PMTU	Hier wählen Sie aus, ob während der Phase 2 die PMTU (Path Maximum Transfer Unit) propagiert werden soll oder nicht. Zur Verfügung stehen: <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>default</i> - Das Gateway verwendet die Einstellung des Default-Profiles. ■ <i>no</i> - Die Path Maximum Transfer Unit wird nicht übermittelt (Defaultwert). ■ <i>yes</i> - Die Path Maximum Transfer Unit wird übermittelt.

Tabelle 6-1: *IPSEC* → *IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS: EDIT* → *ADD/EDIT*

Das Menü **VIEW PROPOSALS** dient wie bei den Phase-1-Proposals lediglich der Auflistung der zur Verfügung stehenden Proposals. Das Menü **EDIT LIFETIMES** unterscheiden sich nicht von dem in ["Phase 1: Lifetime Policy"](#) auf Seite 67 beschriebenen.

6.1 Definitionen

Die im Folgenden beschriebenen Felder des Menüs *IPSEC (PHASE 2) DEFAULTS: EDIT* → *ADD/EDIT* bedürfen näherer Erläuterung.

Phase 2: Proposal

Dieses Feld ermöglicht Ihnen, jede Kombination aus IPsec-Protokoll, **➤➤ Verschlüsselungsalgorithmus** und/oder Message-Hash-Algorithmus zu

wählen. In den folgenden Tabellen sind die Elemente dieser potentiellen Kombinationen aufgeführt:

IPsec-Protokoll	Beschreibung
ESP (Encapsulated Security Payload)	➤➤ ESP bietet Nutzdatenverschlüsselung sowie Authentifizierung.
AH (Authentication Header)	➤➤ AH bietet nur Authentifizierung, aber keine Nutzdatenverschlüsselung. Falls Sie eine Kombination wählen, bei der das AH-Protokoll benutzt wird, wird als Verschlüsselungsalgorithmus <i>none</i> angezeigt, z.B. (AH (<i>none</i> , MD5)).

Tabelle 6-2: **PHASE 2:** IPsec-Protokolle

Zusätzlich zur Verschlüsselung und Authentifizierung unterstützt bintec IPsec-Implementierung die ➤➤ **Kompression** von IP-Nutzdaten durch ➤➤ **IPComp** (IP Payload Compression Protocol). IP-Nutzdatenkompression ist ein Protokoll zur Verkleinerung von IP-Datagrammen. Dieses Protokoll vergrößert die Gesamt-Kommunikationsperformance zwischen einem Paar miteinander kommunizierender Hosts/Gateways ("Knoten"). Es komprimiert die Datagramme, vorausgesetzt, die Knoten verfügen über ausreichende Rechenleistung, entweder durch die Leistung der CPU oder durch einen Kompressions-Koprozessor.

Die IP-Nutzdatenkompression ist besonders nützlich, wenn IP-Datagramme verschlüsselt werden. Die Verschlüsselung von IP-Datagrammen sorgt dafür, dass die Daten eine Zufallsnatur erhalten, wodurch eine Kompression auf niedrigeren Protokollebenen (z. B. PPP Compression Control Protocol [RFC1962]) unwirksam ist. Falls sowohl Kompression als auch ➤➤ **Verschlüsselung** gefordert sind, muss die Kompression vor der Verschlüsselung durchgeführt werden.

Bei allen IPsec-Proposals, bei denen keine bestimmte Einstellung für IPComp festgelegt ist, ist IPComp freigegeben. Das bedeutet, dass das Gateway während der SA-Aushandlung alle Proposals akzeptiert, unabhängig davon, ob diese die Nutzung von IPComp vorschlagen oder nicht. Falls der lokale Rechner die Aushandlung initiiert, schlägt er die Nutzung von IPComp als Vorzugs-Proposal vor, erlaubt jedoch dem antwortenden Rechner, ein Proposal ohne IPComp zu wählen.

Sie können dieses Verhalten ändern, indem Sie ein IPsec Proposal wählen, der eine der folgenden Einstellungen für **IPComp** festlegt:

IPComp-Option	Beschreibung
no Comp	Ihr Gateway akzeptiert keine SAs, die die Nutzung von IPComp festlegen. Falls der Peer so konfiguriert wurde, dass sein Gateway IPComp vorschlägt, dann schlägt die IPsec SA-Aushandlung fehl und es wird keine Verbindung hergestellt.
force Comp	Ihr Gateway fordert, dass bei der IPsec SA-Aushandlung IPComp vereinbart werden kann. Falls der Peer dies nicht akzeptiert, wird keine Verbindung hergestellt.

Tabelle 6-3: **PHASE 2:** IPComp-Optionen bei IPsec-Proposals

Da die wichtigsten Verschlüsselungs- und Hash-Algorithmen bereits beschrieben wurden, werden sie hier nur noch aufgelistet. Nur der NULL-Algorithmus steht in Phase 1 nicht zur Verfügung:

Algorithmen	Beschreibung
Blowfish	Beschreibungen der Verschlüsselungsalgorithmen finden Sie in der Tabelle "IKE (Phase 1):Defaults: Verschlüsselungsalgorithmen" auf Seite 65.
3DES	
DES	
CAST	
Twofish	
Rijndael	
NULL	Der NULL-"Algorithmus" nimmt keine Verschlüsselung der IP-Pakete vor, ist jedoch notwendig, falls IP-Pakete eine Authentifizierung durch das ESP-Protokoll ohne Verschlüsselung benötigen.

Tabelle 6-4: **PHASE 2:** Verschlüsselungsalgorithmen

Dies sind die verfügbaren Hash-Algorithmen:

Algorithmen	Beschreibung
MD5	Beschreibungen der Message-Hash-Algorithmen finden Sie in der Tabelle "IKE (Phase 1):Defaults: Message Hash-Algorithmen" auf Seite 66.
SHA1	
NULL	Falls der NULL-"Algorithmus" für die Authentifizierung angewandt wird, wird unter ESP kein Message Hash erzeugt und die Nutzdaten werden nur verschlüsselt.

Tabelle 6-5: **PHASE 2:** Message-Hash-Algorithmen



Hinweis

Beachten Sie, dass der NULL-Algorithmus in einem einzelnen Proposal entweder nur für die Verschlüsselung oder nur für die Authentifizierung festgelegt werden kann, aber nicht für beides.

Beachten Sie, dass RipeMD 160 und Tiger 192 für Message Hashing in Phase 2 nicht zur Verfügung stehen.

Ein Phase-2-Proposal würde somit beispielsweise folgendermaßen aussehen:

Beispielwerte	Bedeutung
1 (ESP(Blowfish, MD5))	IP-Pakete werden unter Anwendung des ESP-Protokolls, der Blowfish-Verschlüsselung und des MD5 Message Hash verarbeitet.
10 (ESP(NULL, SHA1))	IP-Pakete werden unter Anwendung des ESP-Protokolls verarbeitet; die NULL-Verschlüsselung und SHA 1 werden zur Erzeugung des Message Hash genutzt.
16 (AH(none, MD5))	IP-Pakete werden unter Anwendung des AH-Protokolls, ohne Verschlüsselung und mit MD5 als Message Hash-Algorithmus verarbeitet.

Tabelle 6-6: Beispiele für **PHASE 2: PROPOSALS**

Phase 2: Lifetime

Informationen über die Lebensdauer des Proposals finden Sie unter [“Phase 1: Lifetime Policy” auf Seite 67](#).

Use PFS

Da PFS (Perfect Forward Secrecy) eine weitere Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung erfordert, um neues Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen, müssen Sie die Exponentiations-Merkmale wählen. Wenn Sie PFS aktivieren, sind die Optionen die gleichen, wie bei der Konfiguration in **PHASE 1: GROUP** ([“Phase 1: Group” auf Seite 70](#)). PFS wird genutzt, um die Schlüssel einer umgeschlüsselten Phase-2-SA zu schützen, auch wenn die Schlüssel der Phase-1-SA bekannt geworden sind.

7 Untermenü Certificate and Key Management

Im Folgenden wird das Untermenü *CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT* beschrieben.

Im Menü *CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT* gelangt man in folgende Untermenüs:

- **KEY MANAGEMENT**
- **OWN CERTIFICATES**
- **CERTIFICATE AUTHORITY CERTIFICATES**
- **PEER CERTIFICATES**
- **CERTIFICATE REVOCATION LISTS**
- **CERTIFICATE SERVERS**

7.1 Untermenü Key Management

Das erste Menüfenster von *CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT* → *KEY MANAGEMENT* zeigt Informationen über die auf Ihrem Gateway gespeicherten Schlüssel an:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[IPSEC] [CERTMGMT] [KEYS]: IPsec Configuration -		MyGateway	
Configure Keys			
Highlight an entry and type 'e' to generate a pkcs#10 certificate request			
Description	Algorithm	Key Length	
RSA key pair 1024 bit	rsa	001024	
CREATE	DELETE	REQUEST CERT	EXIT

Diese Liste enthält eine Beschreibung des/der Schlüssel(s), und informiert Sie über den benutzten Algorithmus und die Schlüssellänge. Darüber hinaus können Sie neue Schlüssel erzeugen oder Zertifikate für existierende Schlüssel anfordern.

7.1.1 Schlüsselerzeugung

Wenn Sie einen neuen Schlüssel erzeugen möchten, können Sie dies im Menü **CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT** → **KEY MANAGEMENT** → **CREATE** vornehmen

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [KEYS] [CREATE]: IPsec Configuration -	MyGateway
Create Keys	
Description:	
Algorithm:	rsa
Key Size (Bits):	1024
RSA Public Exponent:	65537
Create	Exit

Das Menü ermöglicht Ihnen, folgende Parameter zu konfigurieren:

Feld	Wert
Description	Hier können Sie einen Namen für den Schlüssel eingeben, den Sie gerade erzeugen.
Algorithm	Hier können Sie einen der verfügbaren Algorithmen auswählen. Zur Verfügung stehen ➤➤ RSA (Defaultwert) und ➤➤ DSA .

Feld	Wert
Key Size (Bits)	<p>Hier können Sie die Länge des zu erzeugenden Schlüssels auswählen. Mögliche Werte: 512, 768, 1024, 1536, 2048, 4096.</p> <p>Beachten Sie, dass ein Schlüssel mit der Länge 512 Bit als unsicher eingestuft werden könnte, während ein Schlüssel mit 4096 Bit nicht nur viel Zeit zur Erzeugung erfordert, sondern während der IPSec-Verarbeitung einen wesentlichen Teil der Ressourcen belegt. Ein Wert von 768 oder mehr wird jedoch empfohlen, als Defaultwert ist 1024 Bit vorgegeben.</p>
RSA Public Exponent	<p>Nur für ALGORITHM = RSA</p> <p>Der Public Exponent wird zusammen mit dem Private Key gespeichert, der für RSA-Signaturen und RSA-Verschlüsselung erzeugt wird. Falls Sie von Ihrer Zertifizierungsstelle (CA) keine besondere Empfehlung erhalten, können Sie den Defaultwert 65537 unverändert übernehmen.</p>

Tabelle 7-1: **IPSec** → **CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT** → **KEY MANAGEMENT** → **CREATE**

7.1.2 Zertifikatanforderung

Nachdem Sie einen Schlüssel erzeugt haben, können Sie für diesen Schlüssel ein Zertifikat anfordern, indem Sie den entsprechenden Schlüssel markieren und dann die "e"-Taste auf Ihrer Tastatur drücken. Alternativ können Sie **REQUEST CERT** aufrufen und den Schlüssel, den Sie zertifiziert haben möchten, im sich öffnenden Menü auswählen.

Falls Sie ein Zertifikat anfordern möchten, öffnet sich folgendes Untermenü (Abbildung mit Beispielwerten):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] .. [ENROLL]: IPsec Configuration -	MyGateway
Certificate Enrollment	
Key to enroll:	1 (automatic key RSA 1024 (e 65537))
Method: SCEP	CA Certificate: (download)
Autosave: on	CA Domain: cawindows
Password: supersecret	
Subject Name: cn=filiale, ou=sales, o=funkwerk, c=DE	
Subject Alternative Names (optional):	
Type	Value
IP	192.168.1.254
DNS	MyGateway
NONE	
State of Last Enrollment:	none
Server:	http://scep.funkwerk.de:8080/scep/scep.dll
Certname:	filiale
Start	Exit

Dieses Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Key to enroll	Wählen Sie den Schlüssel, den Sie zertifiziert haben möchten.

Feld	Wert
Method	<p>Hier wählen Sie aus, auf welche Art Sie das Zertifikat beantragen wollen.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>SCEP</i> (Defaultwert) - Der Schlüssel wird mittels des Simple Certificate Enrollment Protocols bei einer CA beantragt. ■ <i>Upload</i> - Das Gateway erzeugt für den Schlüssel eine PKCS#10-Anfrage, die an einen TFTP-Server der CA gesendet wird. Das Zertifikat muss nach der Ausstellung noch manuell in das Gateway importiert werden. ■ <i>Show</i> - Das Gateway erzeugt eine PKCS#10-Anfrage und zeigt das Ergebnis in einem Menüfenster an.
Autosave	<p>Nur für METHOD = SCEP.</p> <p>Falls Sie diese Option aktivieren, speichert das Gateway intern automatisch die verschiedenen Schritte des Registrierungsprozesses. Dies ist dann von Nutzen, wenn die Registrierung nicht sofort abgeschlossen werden kann. Falls der Status nicht gespeichert wurde, kann die Registrierung nicht abgeschlossen werden. Sobald die Registrierung abgeschlossen ist und das Zertifikat vom CA-Server heruntergeladen wurde, wird es automatisch in der Konfiguration des Gateways gespeichert.</p> <p>Als Wahlmöglichkeiten gibt es <i>on</i> (Defaultwert) und <i>off</i>.</p>

Feld	Wert
Password	<p>Nur für METHOD = SCEP.</p> <p>Um Zertifikate für Ihre Schlüssel zu erhalten, benötigen Sie möglicherweise ein Passwort von der Zertifizierungsstelle. Tragen Sie das Passwort, welches Sie von Ihrer Zertifizierungsstelle erhalten haben, hier ein.</p>
CA-Certificate	<p>Nur für METHOD = SCEP.</p> <p>Wählen Sie das CA-Zertifikat der Zertifizierungsstelle (CA), von der Sie Ihr Zertifikat anfordern möchten.</p> <p>Falls keine CA-Zertifikate zur Verfügung stehen, wird das Gateway zuerst das CA-Zertifikat der betroffenen CA herunterladen. Es fährt dann mit dem Registrierungsprozess fort, sofern keine wesentlichen Parameter mehr fehlen. In diesem Fall kehrt es in das Menü REQUEST CERT zurück.</p> <p>Falls das CA-Zertifikat keine CRL-Verteilstelle (Certificate Revocation List, CRL) enthält und auf dem Gateway kein Zertifikatserver konfiguriert ist, werden Zertifikate von dieser CA nicht auf ihre Gültigkeit überprüft.</p>
CA-Domain	<p>Nur für CA CERTIFICATE = (download)</p> <p>Name des gewünschten CA-Zertifikates, z.B. <i>cawindows</i>.</p> <p>Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator.</p>
Subject Name	<p>Name (Distinguished Name) des Zertifikats im Format X.509, z.B. <i>cn=filiale, ou=sales, o=funkwerk, c=DE</i></p>

Feld	Wert
Subject Alternative Names (optional)	<p>Unter dieser Überschrift können Sie zusätzliche Subjektnamen eingeben.</p> <p>Eine Liste der möglichen Typen finden Sie in der Tabelle "Auswahlmöglichkeiten von Subject Alternative Names < Type" auf Seite 93.</p>
State of Last Enrollment	<p>Nur für METHOD = SCEP.</p> <p>Hier wird das Ergebnis des letzten Zertifikatsantrags an die CA angezeigt. Das Feld kann nicht editiert werden. Mögliche Werte: <i>none</i>, <i>running</i>, <i>done</i> und <i>error</i> (wird nicht gespeichert).</p>
Signing algorithm to use	<p>Nur für METHOD = Upload oder <i>Show</i>.</p> <p>Hier wählen Sie aus, mit welchem Algorithmus die Zertifikatsanfrage authentifiziert werden soll.</p> <p>Zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>md5WithRSAEncryption</i> (Defaultwert) ■ <i>sha1WithRSAEncryption</i>.
Server	<p>Nur für METHOD = SCEP oder <i>Upload</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für <i>Upload</i>: Auflösbarer Host-Name oder IP-Adresse des TFTP-Servers, an den die Zertifikatsanforderung (PKCS#10 Request) gesandt wird. ■ für <i>SCEP</i>: URL des SCEP-Servers, z.B. http://scep.funkwerk.de:8080/scep/scep.dll <p>Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator.</p>

Feld	Wert
Cername	Nur für METHOD = SCEP . Der Name für das resultierende Zertifikat, unter dem es routerintern abgespeichert wird (plus Kennzeichnung für die Art des Zertifikats -ca, -rasign, -raencr, -user), z.B. <i>filiale</i> .
Filename	Nur für METHOD = Upload . Dateiname auf dem TFTP-Server für das resultierende Zertifikat. Sie können auswählen, ob die Anfrage im Format <i>base64</i> oder <i>binary</i> gesendet werden soll.

Tabelle 7-2: **IPSEC → CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → KEY MANAGEMENT → REQUEST CERT**

Für **SUBJECT ALTERNATIVE NAMES** werden per Default die Typen **IP** und **DNS** angezeigt, die die erste IP-Adresse Ihres Gateways und dessen **DNS**-Name enthalten.

Für **SUBJECT ALTERNATIVE NAMES** stehen folgende Typen (**TYPE**) zur Verfügung:

Wert	Bedeutung
IP	Unter VALUE wird eine IP-Adresse eingetragen.
DNS	Unter VALUE wird ein DNS-Name eingetragen.
EMAIL	Unter VALUE wird eine E-Mail-Adresse eingetragen.
URI	Unter VALUE wird ein Uniform Resource Identifier eingetragen.
DN	Unter VALUE wird ein Distinguished Name (DN) eingetragen.
RID	Unter VALUE wird eine Registered Identity (RID) eingetragen.

Wert	Bedeutung
NONE	Unter VALUE wird nichts eingetragen.

Tabelle 7-3: Auswahlmöglichkeiten von **SUBJECT ALTERNATIVE NAMES** → **TYPE**

Registration-Authority-Zertifikate im SCEP

Bei der Verwendung von SCEP unterstützt Ihr Gateway auch separate Registration-Authority-Zertifikate.

Registration-Authority-Zertifikate werden von manchen Certificate Authorities (CAs) verwendet, um bestimmte Aufgaben (Signatur und Verschlüsselung) bei der SCEP Kommunikation mit separaten Schlüsseln abzuwickeln, und den Vorgang ggf. an separate Registration Authorities zu delegieren.

Beim automatischen Download eines Zertifikats, also wenn **CA-CERTIFICATE** = (*download*) ausgewählt ist, werden alle für den Vorgang notwendigen Zertifikate automatisch geladen.

Sind alle notwendigen Zertifikate bereits auf dem System vorhanden, können diese auch manuell ausgewählt werden (**CA-CERTIFICATE** nicht = (*download*)).

Das Menü für die manuellen Konfiguration wird angezeigt wie folgt (Screenshot enthält Beispielwerte):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT]..[ENROLL]: IPsec Configuration -	MyGateway
Certificate Enrollment	
Key to enroll: 1 (keys/1)	
Method: SCEP	CA-Certificate: 3 (cawindows-ca)
Autosave: on	RA-Certificate (Sign): 2 (cawindows-ras)
Password: secret	RA-Certificate (Encrypt): 1 (cawindows-rae)
Subject Name: cn=filiale, ou=sales, o=funkwerk, c=DE	
Subject Alternative Names (optional):	
Type	Value
NONE	
NONE	
NONE	
State of Last Enrollment: none	
Server: http://scep.funkwerk.com:8080/scep/scep.dll	
Certname: filiale	
Start	Exit

Das Menü enthält nun die folgenden zusätzlichen Felder:

Feld	Beschreibung
RA-Certificate (Sign)	Nur wenn CA-CERTIFICATE nicht = <i>(download)</i> . Hier können Sie ein Zertifikat für die Signierung der SCEP Kommunikation auswählen. Defaultwert ist <i>(use CA cert)</i> , d.h. es wird das CA-Zertifikat verwendet.

Feld	Beschreibung
RA-Certificate (Encrypt)	<p>Nur wenn RA-CERTIFICATE (SIGN) nicht = (<i>use CA cert</i>).</p> <p>Wenn Sie ein eigenes Zertifikat zur Signierung der Kommunikation mit der RA verwenden, haben Sie hier die Möglichkeit, ein weiteres zur Verschlüsselung der Kommunikation auszuwählen.</p> <p>Defaultwert ist (<i>use RA Sign cert</i>), d.h. es wird das selbe Zertifikat wie zur Signierung verwendet.</p>

Tabelle 7-4: Zusätzliche Felder im Menü **IPSEC → CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → KEY MANAGEMENT → REQUEST CERT**

7.2 Zertifikat-Untermenüs

In den Zertifikat-Untermenüs **OWN CERTIFICATES**, **CERTIFICATE AUTHORITY CERTIFICATES** und **PEER CERTIFICATES** können Sie die Zertifikate verwalten, die Sie für Authentifizierungsmethoden benötigen, die auf **➤➤ Zertifikaten** aufbauen (DSA- und RSA-Signaturen und RSA-Verschlüsselung).

Im allgemeinen müssen Sie ein Peer-Zertifikat nur in seltenen Fällen herunterladen:



Hinweis

- Sie haben die RSA-Verschlüsselung als Authentifizierungsmethode konfiguriert, aber keinen Certificate-Server angegeben.
- Sie empfangen das Peer-Zertifikat nicht während der IKE-Aushandlung. Dies ist dann der Fall, wenn beim Peer das Absenden von Zertifikaten gesperrt ist oder vom lokalen Gateway keine "Certificate Requests" (Zertifikatanforderungen) ausgesandt werden. Beide Optionen können im Menü **IPSEC → ADVANCED SETTINGS** eingestellt werden, indem entweder **IGNORE CERT REQ PAYLOADS** oder **DONT SEND CERT REQ PAYL.** auf yes gesetzt werden.

Das erste Menüfenster aller Zertifikat-Untermenüs sieht fast identisch aus:

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN]: IPsec Configuration -   MyGateway
                        Certificate Management

Flags:  'O'= own cert, 'CA'= CA cert, 'N'= no CRLs,
        'T'= cert forced trusted

Description   Flags   SerialNo     Subject Names
own.cer      O      1013591521 , CN=myro

        DOWNLOAD           DELETE           EXIT

```

Das Menü zeigt die **DESCRIPTION** (Beschreibung), alle möglicherweise gesetzten **FLAGS**, die **SERIAL NO** (Seriennummer) des betroffenen Zertifikats und die Daten zu den **SUBJECT NAMES** (Subjektnamen) an.

Wenn Sie einen Eintrag hervorheben und mit **ENTER** bestätigen, können Sie ein Fenster aufrufen, welches das Zertifikat anzeigt und zusätzliche Informationen darüber liefert:

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH

Change Certificate Attributes
Description:  own.cer
Type of certificate: Own Certificate           Uses Key: RSA key pair 1024

Certificate Contents:
Certificate =
  SerialNumber = 1013591521
  SubjectName = <CN=mafr>
  IssuerName = <CN=Test CA 1, OU=Web test, O=SSH Communications
  Security, C=FI>
  Validity =
    NotBefore = 2004 Feb 13th, 00:00:00 GMT
    NotAfter = 2004 Apr 1st, 00:00:00 GMT
  PublicKeyInfo =

        SAVE                               Exit

```

Sie können zwar den Inhalt des Zertifikats nicht verändern, jedoch an folgenden Daten Änderungen vornehmen:

Feld	Wert
Description	Hier wird die Beschreibung angezeigt, die Sie beim Import des Zertifikats eingegeben haben. Jetzt können Sie diese ändern.
Type of Certificate	<p>Hier können Sie zwischen drei Arten von Zertifikaten auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Own Certificate (eigenes Zertifikat)</i> ■ <i>Certificate Authority (Zertifizierungsstelle)</i> ■ <i>Peer Certificate (Peer-Zertifikat)</i> <p>Falls Sie hier <i>Certificate Authority</i> wählen, müssen Sie zusätzlich angeben, ob die Zertifizierungsstelle Zertifikat-Rückruflisten (CRLs) ausgibt oder nicht.</p>

Tabelle 7-5: **IPSEC → CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → OWN CERTIFICATES → EDIT**

7.2.1 Zertifikatimport

Ein weiteres Untermenü, in das Sie vom ersten Zertifikatmenü aus gelangen können (**CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → OWN CERTIFICATES, CERTIFICATE AUTHORITY CERTIFICATES** oder **PEER CERTIFICATES**), ist das **DOWNLOAD**-Menü, über das Sie ein Zertifikat entweder von einem **▶▶ TFTP**-Server herunterladen oder durch direktes Einfügen des Zertifikatinhalts in das Setup-Tool importieren können.

Es sieht folgendermaßen aus (Beispiel aus **OWN CERTIFICATES**):

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN] [GETCERT]: IPsec Configuration	Get Certificate MyGateway
Import a Certificate/CRL using: TFTP	
Type of certificate: Own Certificate	
Server: 192.168.1.10	
Name:	auto
START	EXIT

Dieses Menü enthält folgende Felder:

Feld	Wert
Import a Certificate/CRL using:	Geben Sie an, auf welche Weise Sie die Zertifikatsdaten eingeben möchten: <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>TFTP</i> (Defaultwert) ■ <i>Direct Input (direkte Eingabe)</i>
Type of Certificate	Dieses Feld zeigt einen der folgenden Einträge an: <i>Own Certificate</i> , <i>Certificate Authority</i> oder <i>Peer Certificate</i> . Sie können diesen Eintrag nicht ändern.
Please enter certificate data	Nur für IMPORT A CERTIFICATE/CRL USING: = Direct Input . Hier können Sie den Inhalt des Zertifikats, welches Sie von der Zertifizierungsstelle (CA) empfangen oder von Ihrem Systemadministrator erhalten haben, in die dafür vorgesehene Zeile unterhalb dieses Felds durch Kopieren/Einfügen eintragen.

Feld	Wert
Server	Nur für IMPORT A CERTIFICATE/CRL USING: = TFTP . Geben Sie den TFTP-Server an, von dem das Zertifikat heruntergeladen werden kann. Sie können entweder eine IP-Adresse oder einen auflösbaren Host-Namen eingeben.
Name	Geben Sie den Namen des Zertifikats ein, welches heruntergeladen werden soll (falls Sie <i>TFTP-Download</i> gewählt haben) oder welches Sie eingetragen haben (falls Sie <i>Direct Input</i> gewählt haben). Falls Sie das Zertifikat über TFTP heruntergeladen haben, wird dieser Name auch als Dateiname benutzt.
auto/base64/binary	Nur für IMPORT A CERTIFICATE/CRL USING: = TFTP . Wählen Sie die Art der Codierung, so dass das Gateway das Zertifikat decodieren kann. <i>auto</i> aktiviert die automatische Codierererkennung. Falls der Zertifikat-Download im <i>auto</i> -Modus fehlschlägt, versuchen Sie es mit einer bestimmten Codierung.

Tabelle 7-6: **IPSec → CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → OWN CERTIFICATES/CERTIFICATE AUTHORITY CERTIFICATES/PEER CERTIFICATES → DOWNLOAD**

Den Zertifikatimportvorgang starten Sie mit **START**.

PKCS#12-Unterstützung

Ihr Gateway unterstützt den Import von PKCS#12-Zertifikaten für das IPSec-Zertifikatsmanagement.

PKCS#12 ist ein Dateiformat, das Private Keys und Zertifikate enthalten kann. Damit lassen sich alle Identifikationsinformationen, die für eine IPSec-Verbindung benötigt werden (Private Key, Own Certificate, CA Certificate) in einer Datei speichern und übertragen. Der Import eines PKCS#12-Zertifikats erfolgt auf

die gleiche Art und Weise wie die eines anderen Zertifikats, d. h. es kann entweder von einem TFTP-Server heruntergeladen oder per Copy/Paste in das Setup Tool oder die Konsole kopiert werden (hierfür muss die PKCS#12-Datei im base64-Format vorliegen).

Der Import erfolgt im Menü zum Download eines Zertifikates, also **IPSEC → CERTIFICATE AND KEY MANAGEMENT → OWN/CA/PEER CERTIFICATE → DOWNLOAD:**

```

R4100 Setup Tool                Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN] [GETCERT]: IPsec Configuration
                                Get Certificate   MyGateway

Import a Certificate/CRL using:  TFTP

Type of certificate: Own Certificate

Server: 192.168.1.10
Name:   mycert.p12                auto
                                START          EXIT
  
```

Wenn das Gateway ein passwortgesichertes PKCS#12-Zertifikat erkennt, fragt es die notwendigen Passwörter interaktiv ab:

```

R4100 Setup Tool                Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN] [GETCERT]: IPsec Configuration
                                Review Certificate MyGateway

Please Review retrieved Certificate:  [mycert.p12]

Encountered PKCS#12 password authenticated envelope

please enter password for outer envelope  _____
  
```

Nacheinander fragt das Gateway die im Zertifikat enthaltenen Schlüssel ab (Outer Envelope, Internal Safe und Shrouded Key - es bleibt das jeweils zuletzt

eingeegebene Passwort stehen, so dass Sie es nur einmal eingeben müssen, sofern alle Passwörter indentisch sind).

Danach wird das Zertifikat zur Kontrolle im Klartext angezeigt:

```

R4100 Setup Tool                Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN] [GETCERT]: IPsec Configuration
                                Review Certificate MyGateway

Please Review retrieved Certificate:  [mycert.p12]

Encountered PKCS#12 password authenticated envelope
Certificate =
  SerialNumber = 1
  SubjectName = <CN=certtest, OU=no_dept., O=FEC GmbH, C=DE>
  IssuerName = <MAILTO=noob@fec.com, CN=Openssl Test-CA OU=no_dept
              O=FEC GmbH, L=Nuernberg, ST=Bayern, C=DE>
  Validity =
    NotBefore = 2004 Oct 5th, 08:07:36 GMT
    NotAfter  = 2005 Oct 5th, 08:07:36 GMT
  PublicKeyInfo =
    Algorithm name (X.509) : rsaEncryption
                                =
                                v

                                IMPORT                CANCEL
    
```

Durch Bestätigen mit **IMPORT** wird das Zertifikat im RAM gespeichert und Sie gelangen zurück in das Menü zur Eingabe bzw. zum Download des Zertifikats. Dieses können Sie nun mit **EXIT** verlassen und gelangen dann zur Übersicht der installierten Zertifikate:

```

R4100 Setup Tool                Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [OWN]: IPsec Configuration
                                Certificate Management      MyGateway

Flags: 'O'=own cert 'CA'= CA cert 'N'=no CRLs 'T'=cert forced trusted

Description  Flags  SerialNo  Subject Names
mycert.p12   O      1230086791  CN=Fred Funk, O=FEC, G=TestCA

                                DOWNLOAD                DELETE                EXIT
    
```

Sie haben nun je nach den in der PKCS#12-Datei enthaltenen Informationen einen Private Key, ein Own Certificate und ein CS Certificate importiert. Sie soll-

ten die Konfiguration Ihres Gateways nun speichern, damit die Daten durch einen Neustart nicht verloren gehen können.

7.3 Untermenü Certificate Revocation Lists

Nach Aufruf des Zertifikat-Rückruflisten-Menüs wird Ihnen eine Liste der gespeicherten CRLs (Certificate Revocation Lists) angezeigt. Das erste Menüfenster enthält wichtige Informationen über die CRLs:

- die Beschreibung (Description), die Sie beim Download der CRL eingegeben haben
- den Herausgeber (Issuer) der CRL (normalerweise Ihre Zertifizierungsstelle)
- die Seriennummer (Serial Number) der CRL
- die NumC (das ist die Zahl der zurückgerufenen Zertifikate, die in der CRL enthalten sind).

Das Menü sieht folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH	
[IPSEC] [CERTMGMT] [CRLS]: IPsec Configuration		MyGateway	
- CRL Management			
Description	Issuer	SerialNo	NumC
cal.crl.pem	CN=Test CA 1, OU=Web test, O=SSH Comm. S	1000471081	0059
DOWNLOAD DELETE EXIT			

Wenn Sie einen Eintrag hervorheben und mit **ENTER** bestätigen, wird ein Menüfenster aufgerufen, welches Einzelheiten über die CRL enthält und Ihnen er-

möglichst, die Beschreibung der betroffenen CRL zu verändern. Es sieht z.B. so aus:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [CERTMGMT] [CRLS] [EDIT]: IPsec Configuration -	MyGateway
CRL Management	
Change Certificate Revocation List Attributes	
Description: cal.crl.pem	
CRL Contents:	
CRL =	=
IssuerName = <CN=Test CA 1, OU=Web test, O=SSH Comm	
Security, C=FI>	
ThisUpdate = 2002 Feb 19th, 11:54:01 GMT	
NextUpdate = 2002 Feb 19th, 13:00:00 GMT	
Extensions =	
Available = (not available)	
RevokedCertList =	
Entry 1	
SerialNumber = 1000471081	
RevocationDate = 2001 Sep 14th, 12:38:01 GMT	v
SAVE	EXIT

Ausgehend vom ersten **CERTIFICATE REVOCATION LISTS**-Menüfenster können Sie auch das CRL-**DOWNLOAD**-Menü aufrufen. Hier können Sie CRLs entweder über TFTP oder durch direkte Eingabe importieren. Dieser Prozess funktioniert auf gleiche Weise, wie ein Zertifikatimport. Weitere Einzelheiten finden Sie unter ["Zertifikatimport"](#) auf Seite 97.

7.4 Untermenü Certificate Servers

Hier können Sie Zertifikatserver eintragen bzw. editieren. Im ersten Menüfenster werden vorhandene Einträge aufgelistet.

Folgende Informationen werden angezeigt:

- die Beschreibung (Description), die Sie für den Zertifikatserver eingegeben haben
- die URL des Servers
- die Präferenz (Preference), die dem Server zugeteilt wird.

Wenn Sie entweder einen Eintrag hervorheben und mit **ENTER** bestätigen oder die Option **ADD** wählen, gelangen Sie in das Menü **ADD/EDIT**. Hier können Sie entweder einen neuen Zertifikatserver eintragen, oder die Einstellungen von bereits vorhandenen verändern. Neben der Eingabe einer Beschreibung (**DESCRIPTION**) und der **URL** des Servers können Sie dem Server eine Präferenz (**PREFERENCE**) zuweisen. Das Gateway fragt die Zertifikatserver in der Reihenfolge der ihnen zugewiesenen Präferenzen ab, beginnend mit 0.

8 Untermenü Advanced Settings

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

Im Menü **IPSEC** → **ADVANCED SETTINGS** können Sie bestimmte Funktionen und Merkmale an die besonderen Erfordernisse Ihrer Umgebung anpassen, d.h. größtenteils werden Interoperabilitäts-Flags gesetzt. Die Defaultwerte sind global gültig und ermöglichen es, dass Ihr System einwandfrei mit anderen bintec-Gateways zusammenarbeitet, so dass Sie diese Werte nur ändern müssen, wenn die Gegenseite ein Fremdprodukt ist oder Ihnen bekannt ist, dass Sie besondere Einstellungen benötigen. Dies kann beispielsweise notwendig sein, wenn die entfernte Seite mit älteren IPSec-Implementierungen arbeitet.

Das Menü **ADVANCED SETTINGS** sieht folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool	Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [ADVANCED]: IPsec Configuration - Advanced Settings	MyGateway
Ignore Cert Req Payloads : no Dont send Cert Req Payl. : no Dont Send Cert Chains : no Dont send CRLs : yes Dont send Key Hash Payl. : no Trust ICMP Messages : no Dont Send Initial Contact: no Sync SAs With Local Ifc : no Max. Symmetric Key Length: 1024 Use Zero Cookies : no RADIUS Authentication : disabled	
SAVE	CANCEL

Die Felder und ihre Bedeutung sind wie folgt:

Feld	Wert
Ignore Cert Req Payloads	Gibt an, ob >> Zertifikatanforderungen , die während IKE (Phase 1) von der entfernten Seite empfangen wurden, ignoriert werden sollen (yes) oder nicht (no, Defaultwert).

Feld	Wert
Dont send Cert Req Payl.	Gibt an, ob während der IKE (Phase 1) Zertifikatanforderungen gesandt werden sollen (<i>no</i> , Defaultwert) oder nicht (<i>yes</i>).
Dont Send Cert Chains	Gibt an, ob während IKE (Phase 1) komplette Zertifikatketten gesandt werden sollen (<i>no</i> , Defaultwert) oder nicht (<i>yes</i>). Wählen Sie hier <i>yes</i> , falls Sie nicht die Zertifikate aller Stufen (von Ihrem bis zu dem der CA) an den Peer senden möchten.
Dont send CRLs	Gibt an, ob während IKE (Phase 1) CRLs gesandt werden sollen (<i>no</i> , Defaultwert) oder nicht (<i>yes</i>).
Dont send Key Hash Payl.	Gibt an, ob während IKE (Phase 1) Schlüssel-Hash-Nutzdaten gesandt werden (<i>no</i> , Defaultwert) oder nicht (<i>yes</i>). Als Default wird der Hash des Public Key (öffentlichen Schlüssels) der entfernten Seite zusammen mit den anderen Authentifizierungsdaten gesandt. Gilt nur für ➤➤ RSA -Verschlüsselung; wählen Sie <i>yes</i> , um dieses Verhalten zu unterdrücken.
Trust ICMP Messages	Gibt an, ob bei IKE (Phase 1) auf die ➤➤ ICMP -Meldungen "Port Unreachable" und "Host Unreachable" vertraut werden soll (<i>yes</i>) oder nicht (<i>no</i> , Defaultwert). Auf die ICMP-Meldungen "Port Unreachable" und "Host Unreachable" wird nur dann vertraut, falls während dieser Aushandlung keine Datagramme vom entfernten Host empfangen wurden. Das bedeutet, falls die lokale Seite als erste Antwort auf das erste Paket einer neuen Phase-1-Aushandlung die ICMP-Meldung "Port Unreachable" oder "Host Unreachable" empfängt, bricht sie die Aushandlung sofort ab.

Feld	Wert
Dont Send Initial Contact	Gibt an, ob bei IKE (Phase 1) IKE Initial Contact-Meldungen auch dann gesandt werden sollen, wenn keine SAs mit einem Peer bestehen (<i>no</i> , Defaultwert) oder nicht (<i>yes</i>).
Sync SAs With Local Ifc	Stellt sicher, dass alle SAs gelöscht werden, deren Datenverkehr über eine Schnittstelle geroutet wurde, an der sich der Status von <i>up</i> zu <i>down</i> , <i>dormant</i> oder <i>blocked</i> geändert hat. Mögliche Werte sind <i>yes</i> oder <i>no</i> (Defaultwert).
Max. Symmetric Key Length	Gibt die maximale Länge eines Chiffrierschlüssels (in Bits) an, die von der entfernten Stelle akzeptiert wird. Diese Grenze verhindert "denial-of-service"-Angriffe, bei denen der Angreifer nach einem riesigen Schlüssel für einen Verschlüsselungsalgorithmus fragt, der variable Schlüssellängen zulässt. Der Defaultwert ist 1024.
Use Zero Cookies	Gibt an, ob zeroed (auf Null gesetzte) ISAKMP-Cookies gesandt werden sollen (<i>yes</i>) oder nicht (<i>no</i> , Defaultwert). Diese sind dem SPI (Security Parameter Index) in IKE-Proposals äquivalent; da sie redundant sind, werden sie normalerweise auf den Wert der laufenden Aushandlung gesetzt. Alternativ kann das Gateway Nullen für alle Werte des Cookies nutzen. Wählen Sie in diesem Fall <i>yes</i> .
Cookies Size	Nur für USE ZERO ISAKMP COOKIES = <i>yes</i> . Gibt die Länge der in IKE-Proposals benutzten zeroed SPI in Bytes an. Der Defaultwert ist 32.
RADIUS Authentication	Hier können Sie die RADIUS-Authentisierung über IPSec aktivieren. Mögliche Werte sind <i>enabled</i> und <i>disabed</i> (Defaultwert).

Tabelle 8-1: **IPSec** → **ADVANCED SETTINGS**

9 Untermenü Wizard

Im Folgenden wird das Untermenü *WIZARD* beschrieben.

Im Menü *WIZARD* können Sie den IPSec Wizard des Setup Tools, den Sie bereits zu Beginn der IPSec-Konfiguration einmal durchlaufen haben, erneut starten. Zwar erzwingt das Setup Tool seine Verwendung nicht, aber ohne zumindest den ersten Schritt des Wizards durchlaufen zu haben, stehen die erforderlichen Profile für Phase 1 und Phase 2 nicht zur Verfügung.

Wenn Sie das IPSec-Menü auswählen, startet automatisch der IPSec Wizard. Es öffnet sich folgendes Fenster:

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC][WIZARD]: IPsec Configuration - Wizard Menu                               MyGateway

  IPsec 1st step configurations wizard

  Configuration History:

  What to do?                                     start wizard
                                                    (<Space> to choose)
                                                    (<Return> to select)

                                                    Exit
  
```

Es stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung: Sie können den Wizard mit **START WIZARD** starten, eine bestehende Konfiguration mit **CLEAR CONFIG.** löschen oder das Wizard-Menü mit **EXIT** verlassen. Wenn Sie den IPSec Wizard starten,

werden Ihnen Informationen zu den Konfigurationsschritten im Fensterbereich unter der Überschrift Configuration History angezeigt:

```

R4100 Setup Tool                    Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [WIZARD]: IPsec Configuration - Wizard Menu          MyGateway

IPsec 1st step configurations wizard

Configuration History:
- for ESP:  NULL Rijndael Twofish Blowfish CAST DES DES3
             MD5 SHA1 NOMAC
- for AH:   SHA1 MD5
+ Check default IKE profile ...
  already configured (default settings)
+ Check default IPsec profile ...
  already configured (default settings)
+ Check IPSEC Default Authentication Method ...
  Currently set to "Pre Shared Keys"

Use which Default IPSEC Authentication Method ?      current: PSK
                                                       (<Space> to choose)
                                                       (<Return> to select)

                                                       Exit

```

Folgende Optionen sind in den nicht-interaktiven Fenstern des IPsec Wizard als Handlungsaufforderung möglich:

Wert	Bedeutung
clear config	<p>Diese Einstellung macht alle Einstellungen rückgängig, die während der Konfiguration vorgenommen worden sind. Nachdem die Konfiguration gelöscht worden ist, sollten Sie den Wizard erneut starten.</p> <p>Sollten sich bereits Schlüsselpaare (Public Key Pairs) auf dem Gateway befinden, so werden diese nicht gelöscht, um die Gültigkeit vorhandener ➤➤ Zertifikate nicht zu zerstören.</p>
dump messages	<p>Das Gateway sichert die Nachrichten, die während der Konfiguration ausgegeben worden sind, entweder lokal oder auf einem konfigurierten Syslog-Host.</p>

Wert	Bedeutung
skip	Mit dieser Option können Sie einen Konfigurationsschritt überspringen, wenn dieser nicht notwendig ist (zum Beispiel das Anfordern eines Zertifikates, wenn bereits eines vorhanden ist).
abort	Diese Option steht zur Verfügung, um einen notwendigen Konfigurationsschritt zu umgehen. Die Option beendet den IPSec Wizard ebenso wie <i>EXIT</i> , allerdings bleiben Sie im Wizard-Menü und können den Wizard ggf. direkt wieder aufrufen.
start/start wizard	Diese Option ruft entweder einen spezifischen Vorgang auf, der bisher nicht ausgeführt wurde (<i>start</i>) oder startet den Wizard von vorn (<i>start wizard</i>).

Tabelle 9-1: IPSec Wizard: Mögliche Optionen für Handlungsaufforderungen

Der IPSec- Wizard Schritt für Schritt

Der IPSec Wizard ist kein Menü im eigentlichen Sinn, sondern eine Abfolge automatisierter Abläufe. Der Wizard führt Sie dabei durch die zur Konfiguration notwendigen Menüs. Diese unterscheiden sich nicht von den Menüs, die auch vom *IPSec* Hauptmenü zugänglich sind. Sie können eine mit dem Wizard erstellte Konfiguration daher jederzeit Ihren Bedürfnissen anpassen.

Der Wizard durchläuft folgende Schritte:

- Schritt 1 (NAT-Einstellungen)** Der Wizard überprüft, ob auf Ihrem Gateway **>> NAT** aktiviert ist, und passt die Einstellungen ggf. so an, dass eine funktionsfähige IPSec-Konfiguration sichergestellt ist und keine Datenpakete unnötigerweise verworfen werden. Wenn der Wizard Änderungen an der NAT-Konfiguration vornimmt, werden diese in der Configuration History angezeigt.
- Schritt 2 (Erstellung der Proposals)** Der Wizard stellt **>> Verschlüsselungs-** und Message-Hash-Algorithmen zu sogenannten Proposals zusammen. In diesem Schritt werden keine Konfigurationseinstellungen vorgenommen, Sie können die zu verwendenden Proposals

später im IPSec-Hauptmenü oder bei der Peer-Konfiguration bestimmen. Während der Wizard-Konfiguration wird eine Default-Kombination ausgewählt.

**Schritt 3
(Authentisierungsart
festlegen)**

Der Wizard fragt ab, welche Authentisierungsart (Authentication Method) verwendet werden soll. Wenn Sie Pre Shared Keys verwenden, fahren Sie mit Schritt 8 fort und erstellen einen Peer mit dem notwendigen Passwort (dem Preshared Key).

Wenn Sie eine auf **➤➤ Zertifikaten** basierende Methode auswählen, erstellt der Wizard zunächst ein entsprechendes Schlüsselpaar und fährt mit den Schritten 4 bis 7 fort.

**Schritt 4 (Eigenes
Zertifikat beantragen)**

Der Wizard überprüft, ob auf dem Gateway bereits eigene Zertifikate für die vorhandenen Schlüsseln installiert sind. Wenn der Wizard ein Schlüsselpaar erstellt hat, werden Sie aufgefordert, ein Zertifikat für diesen Schlüssel zu beantragen.

Wenn Sie ein Zertifikat beantragen wollen (Sie müssen dafür bestimmte Informationen zur Verfügung haben), springt der Wizard in das entsprechende Menü ("**Zertifikatanforderung**" auf Seite 87). Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie zurück in das Wizard-Menü.

**Schritt 5 (Eigenes
Zertifikat importieren)**

Wenn Sie entweder ein Zertifikat beantragt haben oder den entsprechenden Wizard-Schritt übersprungen haben, fragt der Wizard, ob Sie ein eigenes Zertifikat (Own Certificate) importieren wollen. Wenn Sie Ihr Zertifikat noch nicht erhalten haben, können Sie den Wizard nun beenden und später mit der Konfiguration fortfahren. Wenn Sie Ihr Zertifikat mittels SCEP beantragt haben, wird es automatisch vom Gateway gespeichert, sobald die Certificate Authority das Zertifikat ausgestellt hat. In diesem Fall können Sie diesen Schritt überspringen.

Haben Sie das Zertifikat manuell beantragt, so bestätigen Sie, und der Wizard wechselt in das Menü zum Zertifikat-Import. [siehe "Zertifikat-Untermenüs" auf Seite 95](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Schritt 6 (CA-Zertifikat)

Sobald Ihr Zertifikat auf dem Gateway installiert ist, fordert der Wizard Sie zum Download eines **➤➤ CA-Zertifikats** (Certificate Authority Certificate) auf. Dieses ist das Zertifikat, mit dem sich die CA, die Ihr Zertifikat ausgestellt hat, ihrerseits authentisiert. Der Wizard wechselt in das entsprechende Menü.

siehe [“Zertifikat-Untermenüs”](#) auf [Seite 95](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Schritt 7 (CRL Server / Peer Certificate)

Wenn sowohl Ihr Zertifikat als auch das der CA auf dem Gateway installiert sind, fordert der Wizard Sie auf, einen Server anzugeben, von dem Certificate Revocation Lists (CRLs) heruntergeladen werden können. Dies ist dann notwendig, wenn im CA-Zertifikat kein CRL Distribution Point angegeben ist, Sie aber **➤➤ RSA** Encryption als Authentication Method ausgewählt haben.

Wenn Sie einen CRL-Server angeben wollen, wechselt der Wizard in das entsprechende Menü. siehe [“Untermenü Certificate Servers”](#) auf [Seite 103](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Wenn Sie keinen CRL-Server angeben und kein CRL Distribution Point im CA-Zertifikat angegeben ist, Sie aber dennoch RSA Encryption als Authentication Method gewählt haben, fordert der Wizard Sie zum Download eines Peer-Zertifikates auf. Er wechselt in das entsprechende Menü. siehe [“Zertifikat-Untermenüs”](#) auf [Seite 95](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Schritt 8 (Peer)

Im nächsten Schritt werden Sie aufgefordert, einen IPSec-Peer zu konfigurieren. Der Wizard wechselt in das entsprechende Menü. siehe [“Untermenü Configure Peers”](#) auf [Seite 11](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Schritt 9 (Peer Traffic / Peer Interface)

Wenn Sie einen Peer angelegt haben, fordert der Wizard Sie auf, den zu sichernden Datenverkehr zu spezifizieren.

Wenn Sie den Peer mit einem virtuellen Interface angelegt haben, wechselt der Wizard in das Menü zur Eingabe der Peer IP Settings. siehe [“Untermenü Interface IP Settings”](#) auf [Seite 56](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Wenn Sie den Peer mit Traffic-Listen angelegt haben, wechselt der Wizard in das Menü zur Definition eines Traffic-Listen-Eintrags. siehe [“Untermenü Traffic List Settings”](#) auf [Seite 52](#) Nach Eingabe der notwendigen Daten gelangen Sie in das Wizard-Menü zurück.

Schritt 9 beendet die IPSec-Wizard-Konfiguration. Das Gateway verfügt nun über eine funktionsfähige IPSec-Konfiguration.

10 Untermenü Monitoring

Im Folgenden wird das Menü *MONITORING* beschrieben.

Im Menü *IPSEC* → *MONITORING* gelangt man in folgende Untermenüs:

- *GLOBAL STATISTICS*
- *IKE SECURITY ASSOCIATIONS*
- *IPSEC SA BUNDLES*

Hier können Sie sich die globalen IPSec-Statistiken, IKE Security Associations und IPSec Security Associations anzeigen lassen. Dementsprechend enthält es drei Untermenüs, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.

10.1 Untermenü Global Statistics

Alle Felder im Menü *IPSEC* → *MONITORING* → *GLOBAL STATISTICS* können nur gelesen werden, d. h. Sie können sich hier die Statistiken anzeigen lassen, können jedoch keine Änderungen an der Konfiguration vornehmen.

Das Menü kann ebenfalls über *MONITORING AND DEBUGGING* → *IPSEC* erreicht werden.

Das Menü sieht folgendermaßen aus (die hier aufgeführten Werte sind nur Beispiele):

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH			
[IPSEC] [MONITORING] [STATS]: IPsec Monitoring -		MyGateway			
Global Statistics					
Peers	Up	: 10	/16	Dormant: 6	Blocked: 0
SAs	Phase 1:	10	/30	Phase 2: 10	/30
Packets		In		Out	
	Total	: 850		600	
	Passed	: 50		50	
	Dropped:	30		40	
	Protect:	770		510	
	Errors	: 0		0	
EXIT					

Die Anzeige wird im Sekundentakt aktualisiert.

Die Felder und die Bedeutung der angezeigten Werte sind folgende:

Feld	Wert
Peers Up	Zeigt die Anzahl der aktiven Peers (OPERSTATUS = <i>up</i>) von der Anzahl der konfigurierten Peers.
Peers Dormant	Zeigt die Anzahl der inaktiven Peers (OPERSTATUS = <i>dormant</i>).
Peers Blocked	Zeigt die Anzahl der blockierten Peers (OPERSTATUS = <i>blocked</i>).
SAs Phase 1	Zeigt die Anzahl der aktiven Phase-1-SAs (STATE = <i>established</i>) zur Gesamtzahl der Phase-1-SAs an. (Siehe " Untermenü IKE Security Associations " auf Seite 118.)

Feld	Wert
SAs Phase 2	Zeigt die Anzahl der aktiven Phase-2-SAs (STATE = established) zur Gesamtzahl der Phase-2-SAs an. (Siehe "Untermenü IPsec SA Bundles" auf Seite 120.)
Packets In/Out	<p>Hier wird die Anzahl der Pakete angezeigt und untergliedert in die Art der Verarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Total</i>: Die Anzahl aller verarbeiteter Pakete. ■ <i>Passed</i>: Die Anzahl der Pakete, die im Klartext weitergeleitet wurden. ■ <i>Dropped</i>: Die Anzahl der verworfenen Pakete. ■ <i>Protect</i>: Die Anzahl der durch IPsec geschützten Pakete. ■ <i>Errors</i>: Die Anzahl der Pakete, bei deren Behandlung es zu Fehlern gekommen ist.

Tabelle 10-1: **IPSEC** → **MONITORING** → **GLOBAL STATISTICS**

10.2 Untermenü IKE Security Associations

Das nächste Überwachungs-Untermenü (**MONITORING AND DEBUGGING → IPSEC → IKE SECURITY ASSOCIATIONS**) zeigt Statistiken über die IKE-Phase1-SAs an. Es sieht folgendermaßen aus (die aufgeführten Werte sind nur Beispiele):

```

R4100 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[IPSEC] [MONITORING] [IKE SAS]: IPsec Monitoring -           MyGateway
                                           IKE SAs

T: xch.-Type: B=Base      I=Id-prot. O=auth-Only A=Aggressive
A: Auth-Meth: P=P-S-Key  D=DSA-sign.S=RSA-sign.
                        E=RSA-encryption
R: Role      : I=Initiator R=Responder
S: State     : N=Negotiate E=Establ. D=Delete
                        W=Waiting-for-remove
E: Enc.-Alg  : d=DES      D=3ES      B=Blowfish C=Cast
                        A=AES      T=Twofish
H: Hash-Alg  : M=MD5      S=SHA1   T=Tiger    R=Ripemd160
type 'h' to toggle this help

Remote ID                               Remote IP Local ID      TARSEH
C=DE,O=TC TrustCenter AG,OU=TC 10.1.1.2 C=DE,O=TC Trust ISREBM

DELETE                                EXIT

```

Die Bedeutung der Zeichen in der Spalte **TARSEH** (das ist die letzte Spalte rechts unterhalb des Hilfebereichs des Menüfensters) wird im oberen Teil des Menüfensters erläutert; somit ist das oben dargestellte Beispiel folgendermaßen zu verstehen:

Feld	Wert
Remote ID	Zeigt die ID des entfernten Peers an. Im Beispiel erfolgt die Authentifizierung mit Zertifikaten; damit besteht die entfernte ID aus Angaben aus dem Zertifikat des Peers.

Feld	Wert
Remote IP	Zeigt die offizielle IP-Adresse des entfernten Peers an.
Local ID	Zeigt die lokale ID an. Auch hier besteht die ID aus Angaben aus dem Zertifikat welches für die Authentifizierung benutzt wurde.
TARSEH	<p>Zeigt die Kombination der im Hilfebereich des Menüfensters erläuterten Parameter an.</p> <p>Das Beispiel ISREBM bedeutet somit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Austauschtyp: id_protect (<i>I</i>) ■ Authentifizierungsmethode: RSA Signatures (<i>S</i>) ■ Rolle: Responder (<i>R</i>) ■ Status: Established (<i>E</i>) ■ Verschlüsselungsalgorithmus: Blowfish (<i>B</i>) ■ Hash-Algorithmus: MD5 (<i>M</i>)

Tabelle 10-2: **IPSec** → **MONITORING** → **IKE SECURITY ASSOCIATIONS**

10.3 Untermenü IPsec SA Bundles

Das nächste Untermenü (**MONITORING AND DEBUGGING** → **IPSEC** → **IPSEC SA BUNDLES**) zeigt die IPsec-Security Associations an, die in IPsec Phase 2 ausgehandelt wurden. Das Menü sieht folgendermaßen aus:

R4100 Setup Tool		Funkwerk Enterprise Communications GmbH					
[IPSEC] [MONITORING] [IPSEC BUNDLES]: IPsec Monitoring -		MyGateway					
		IPsec SA Bundles					
Local	LPort	Pto	Remote	RPort	CEA	In	Out
192.168.1.0/24	0	all	192.168.2.0/24	0	-E-	888	1232
DELETE		EXIT					

Die Felder haben folgende Bedeutung:

Feld	Wert
Local	Zeigt die lokale >> IP-Adresse , den Adressbereich oder das Netz an, welches von dieser SA geschützt wird.
LPort	Zeigt die lokale >> Portnummer oder den Portnummernbereich an, die/der von dieser SA geschützt wird.
Pto	Zeigt das Schicht-4-Protokoll des durch diese SA geschützten Datenverkehrs an (0 = jedes).
Remote	Zeigt die entfernte IP-Adresse, den Adressbereich oder das Netz an, welches von dieser SA geschützt wird.

Feld	Wert
RPort	Zeigt die entfernte Portnummer oder den Portnummernbereich an, die/der von dieser SA geschützt wird.
CEA	Zeigt an, welche IPSec-Protokolle für die SA verwendet werden: <ul style="list-style-type: none">■ C = IPComp■ E = ESP■ A = AH.
In	Zeigt die Anzahl der über diese SA empfangenen Bytes an.
Out	Zeigt die Anzahl der über diese SA gesendeten Bytes an.

Tabelle 10-3: *IPSEC* → *MONITORING* → *IPSEC SA BUNDLES*

Index: IPSec

Numerics

1 (768 bit MODP)	38, 70
2 (1024 bit MODP)	39, 71
3DES	32, 49, 65, 82
5 (1536 bit MODP)	39, 71

A

A	6
abort	111
ACTION	14
Action	8, 53, 55, 59
Admin Status	12, 15
aggressive	40, 72
aggressive-only	41, 73
AH (Authentication Header)	48, 81
Algorithm	86
Alive Check	30, 46, 47, 64, 79
Anpassung der IKE- und IPSec-Einstellungen	27
Authentication Method	30, 64
auto/base64/binary	99
Autodetect	42, 74
autodetect best possible mode (D channel only)	25
autodetect best possible mode (D or B channel)	25
Autosave	89

B

Beginn der IKE-Phase-1-Aushandlung	22
Block Time	31, 64
Blowfish	32, 49, 65, 82

C

CA Certificates	31, 43, 64, 75
CA-Certificate	90
CA-Domain	90
CAST	32, 49, 65, 82
CEA	121
Certificate Authority Certificates	95
Certname	92

clear config	110
Cookies Size	107
CRL	43, 75
CRLs	102
D	
D-Channel Mode	26
Dead Peer Detection	42, 74
Dead-Peer-Detection (DPD)	42, 74
Dead-Peer-Detection (DPD), Idle Mode	42, 74
default	40, 72
Der IPsec- Wizard Schritt für Schritt	111
DES	32, 49, 65, 82
Description	7, 12, 15, 52, 58, 63, 86, 96, 97
Description (Idx 0)	30, 46, 77
dhcp	9, 55, 60
DN	92
DNS	92
Dont Send Cert Chains	106
Dont send Cert Req Payl.	106
Dont send CRLs	106
Dont Send Initial Contact	107
Dont send Key Hash Payl.	106
DPD Triggered	42, 74
drop	55
DSA Signatures	39, 71
dump messages	110
E	
Edit Lifetimes	35, 68
Email	92
Enable IPsec	4
Erste aktive Regel	6
ESP (Encapsulated Security Payload)	48, 81
F	
Filename	92
Flags	96
force Comp	49, 82
Funktionsweise	21

G	Group	30, 64
H	Heartbeats	41, 73
	host	8, 54, 59
I	id_protect	40, 72
	ID-Protect-Modus	21
	id-protect-only	40, 72
	Ignore Cert Req Payloads	105
	IKE (Phase 1) Defaults	4
	Import a Certificate/CRL using	98
	In	121
	Incoming ISDN Number	19
	Interface IP Settings	17
	Interoperabilitäts-Flags	105
	IP	92
	IPComP	48, 81
	IPsec (Phase 2) Defaults	4
	ISDN Callback	19, 20
K	Kb	38, 70
	Key Size (Bits)	87
	Key to enroll	88
	Kombination aus Verschlüsselungs- und Message Hash-Algorithmen für IKE Phase 1	31
L	Lifetime Policy	30, 36, 46, 64, 68, 78
	LLC	26
	LLC-and-SUBADDR	26
	Local	120
	Type	8, 53, 59
	Local Address	5, 12
	Local Certificate	31, 64
	Local ID	31, 64, 119

	Local/Remote	
	Type	54, 59
	LPort	120
M	M/R	6
	Max. Symmetric Key Length	107
	MD5	50, 83
	MD5 (Message Digest #5)	32, 66
	Messages	13
	Method	89
	Mode	25, 30, 64
	MODP	38
N	Name	99
	NAT Traversal	44, 76
	Nat-Traversal	31
	Nat-Traversals	64
	net	9, 54, 60
	no Comp	49, 82
	NONE	93
	NULL	50, 82, 83
O	Oper Status	12
	Out	121
	Outgoing ISDN Number	19
	Own Certificates	95
	own/peer	9, 55, 61
P	Packets In	117
	pass	55
	Password	90
	peer	55
	Peer Address	15
	Peer Certificates	95
	Peer IDs	16
	Peers Blocked	116
	Peers Dormant	116

Peers Up	116
Phase 1	
Alive Check	41, 73
Authentication Method	39, 71
Group	38, 70
Lifetime Policy	67
Local Certificate	43, 75
Local ID	43, 75
Mode	40, 72
Proposal	31, 64
Phase 2	
Lifetime	51, 84
Proposal	48, 80
PKCS#12-Unterstützung	99
Please enter certificate data	98
Port	6
Pre Shared Key	16
Pre Shared Keys	39, 71
Profile	53
Propagate PMTU	47, 80
Proposal	6, 30, 46, 64, 78
protect	55
Proto	6
Protocol	7, 53, 58
Pto	120
R	
RA-Certificate (Encrypt)	95
RA-Certificate (Sign)	94
RADIUS Authentication	107
range	9, 54, 60
Registration-Authority-Zertifikate im SCEP	93
Remote	120
Type	8, 53, 59
Remote Address	6, 12
Remote ID	118
Remote IP	119
Request Cert	87

RID	92
Rijndael	32, 49, 65, 82
RipeMD 160	33, 66
RPort	121
RSA Encryption	40, 72
RSA Public Exponent	87
RSA Signatures	39, 71
S SAs Phase 1	13, 116
SAs Phase 2	13, 117
Schritt 1 (NAT-Einstellungen)	111
Schritt 2 (Erstellung der Proposals)	111
Schritt 3 (Authentisierungsart festlegen)	112
Schritt 4 (Zertifikat beantragen)	112
Schritt 5 (Eigenes Zertifikat)	112
Schritt 6 (CA-Zertifikat)	112
Schritt 7 (CRL Server / Peer Certificate)	113
Schritt 8 (Peer)	113
Schritt 9 (Peer Traffic / Peer Interface)	113
Seconds	38, 70
Serial No	96
Server	91, 99
Setup Tool Wizard	3
SHA1	50, 83
SHA1 (Secure Hash Algorithm #1)	33, 66
Signing algorithm to use	91
skip	111
Special Peer Type	28
start (wizard)	111
Start Mode	28
Start Wizard	109
State of Last Enrollment	91
SUBADDR	26
Subject Alternative Names	92
Subject Alternative Names – Type	92
Subject Alternative Names – Value	92
Subject Alternative Names (optional)	91

Subject Name	90
Subject Names	96
Sync SAs With Local Ifc	107
T TARSEH	118, 119
Tiger 192	33, 66
Traffic List Settings	17
Transfer own IP Address over ISDN	24
Trust ICMP Messages	106
try specific D channel mode, fall back on B	25
Twofish	32, 49, 65, 82
Type	92
Type of Certificate	97, 98
U Übertragung der IP-Adresse	22
URI	92
use B channel	25
Use PFS	46, 51, 78, 84
use specific D channel mode	25
Use Zero Cookies	107
V Verfügbaren Verschlüsselungs- und Message Hash-Algorithmen	32
View Proposals	34, 47, 67
Virtual Interface	17
W What to do?	110

