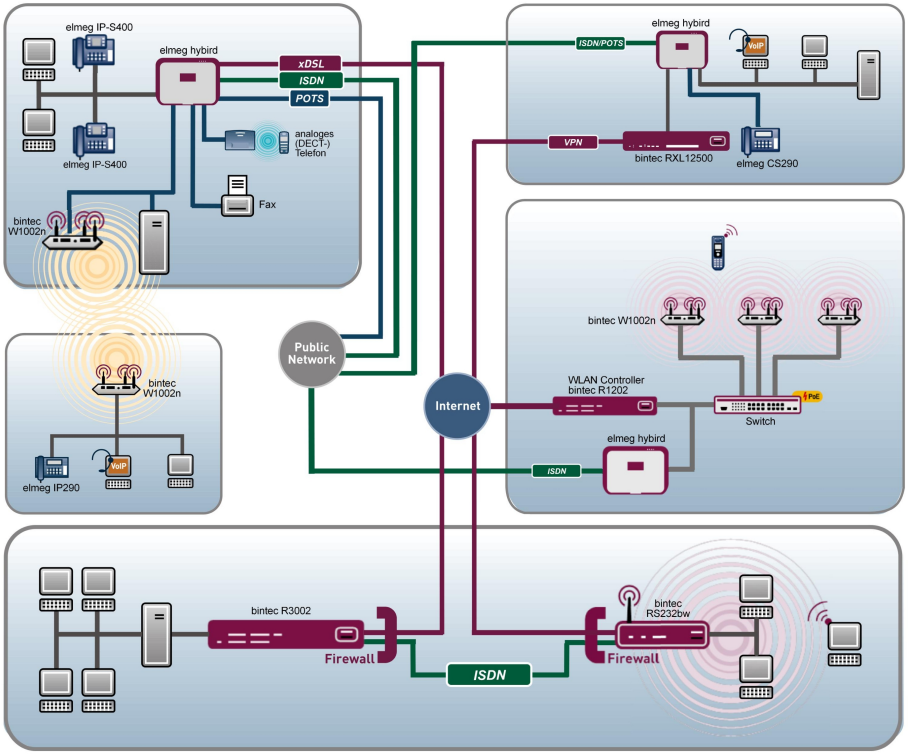


Benutzerhandbuch
elmeg hybird MGW 120j

Rechtlicher Hinweis

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

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

Marken
bintec elmeg und das bintec elmeg-Logo, bintec und das bintec-Logo, elmeg und das elmeg-Logo sind eingetragene Warenzeichen der bintec elmeg GmbH.

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

Copyright

Richtlinien und Normen

Informationen zu Richtlinien und Normen finden Sie in den Konformitätserklärungen unter *www.bintec-elmeg.com* .

Wie Sie bintec elmeg GmbH erreichen
bintec elmeg GmbH, Südwestpark 94, D-90449 Nürnberg, Deutschland, Telefon: +49 911 9673 0, Fax: +49 911 688 07 25
Teldat France S.A.S., 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.teldat.fr*

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Einleitung 1

1.1 Sicherheitshinweise 2

1.2 Reinigen 3

1.3 Konformitätserklärung und CE-Zeichen 3

1.4 Entsorgung 3

1.5 Open Source Software in diesem Produkt 3

1.6 Zum Handbuch 4

Kapitel 2 Kurzanleitung 7

2.1 Einleitung 7

2.2 Inbetriebnahme 8

2.2.1 Anschlüsse 9

2.2.2 Anschlüsse (seitlich) 9

2.2.3 Aufstellen und Anschließen 10

2.2.4 Notbetrieb 11

2.3 Voreinstellungen 12

2.4 Support-Information 13

Kapitel 3 Montage 14

3.1 Anschlussvarianten 15

3.1.1 Anschluss an das ISDN-Netz 15

3.1.2 IP-basierter Anschluss 17

3.1.3 Anschluss von Endgeräten 19

3.1.4 Feste Anschlüsse 21

3.2 Konfiguration der ISDN-Anschlüsse 23

3.3 Reset Taster 24
3.4 Wandmontage 24

Kapitel 4 Reset 27

Kapitel 5 Technische Daten 28
5.1 Lieferumfang 28
5.2 Allgemeine Produktmerkmale 28
5.3 LEDs 30
5.4 Pin-Belegungen 31
5.4.1 USB-Console-Schnittstelle 32
5.4.2 USB-Schnittstelle 32
5.4.3 Ethernet-Schnittstellen 33
5.4.4 ISDN-BRI-Schnittstelle 34
5.4.5 FXS-Schnittstellen 34
5.4.6 ADSL-Schnittstelle 35
5.4.7 Klemmblock Schaltkontakt 36
5.4.8 Klemmblöcke ISDN 36
5.4.9 Klemmblock Up0 37
5.5 WEEE-Information 38

Kapitel 6 Grundkonfiguration 39
6.1 Vorbereitungen 39
6.1.1 Systemsoftware 39
6.1.2 System-Voraussetzungen 39
6.1.3 Daten sammeln 40
6.1.4 PC einrichten 41
6.2 Konfiguration des Systems 42
6.2.1 Systempasswort ändern 42

6.2.2 Netzwerkeinstellung (LAN) . . . 43

6.3 Internetverbindung einrichten . . . 43
6.3.1 Internetverbindung über das interne ADSL-Modem . . . 43
6.3.2 Andere Internetverbindungen . . . 43
6.3.3 Konfiguration prüfen . . . 44

6.4 Softwareaktualisierung hybird MGW 120j . . . 44

Kapitel 7 Zugang und Konfiguration . . . 46

7.1 Zugangsmöglichkeiten . . . 46
7.1.1 Zugang über LAN . . . 46
7.1.2 Zugang über die serielle Schnittstelle . . . 46

7.2 Konfiguration . . . 48
7.2.1 Konfigurationsoberfläche . . . 48

Kapitel 8 Assistenten . . . 58

Kapitel 9 Systemverwaltung . . . 59

9.1 Status . . . 59

9.2 Globale Einstellungen . . . 62
9.2.1 System . . . 62
9.2.2 Passwörter . . . 65
9.2.3 Datum und Uhrzeit . . . 67
9.2.4 Systemlizenzen . . . 73

9.3 Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen . . . 75
9.3.1 Schnittstellen . . . 77

9.4 Administrativer Zugriff . . . 81
9.4.1 Zugriff . . . 81
9.4.2 SSH . . . 82
9.4.3 SNMP . . . 86

9.5 Remote Authentifizierung . . . 88
9.5.1 RADIUS . . . 88
9.5.2 TACACS+ . . . 94
9.5.3 Optionen . . . 98

9.6 Konfigurationszugriff . . . 99
9.6.1 Zugriffsprofile . . . 99
9.6.2 Benutzer . . . 102

9.7 Zertifikate . . . 106
9.7.1 Zertifikatsliste . . . 107
9.7.2 CRLs . . . 116
9.7.3 Zertifikatsserver . . . 117

Kapitel 10 Physikalische Schnittstellen . . . 119

10.1 Ethernet-Ports . . . 119
10.1.1 Portkonfiguration . . . 120

10.2 ISDN-Ports . . . 122
10.2.1 ISDN-Konfiguration . . . 123
10.2.2 MSN-Konfiguration . . . 126

10.3 DSL-Modem . . . 129
10.3.1 DSL-Konfiguration . . . 129

Kapitel 11 LAN . . . 132

11.1 IP-Konfiguration . . . 132
11.1.1 Schnittstellen . . . 132

11.2 VLAN . . . 136
11.2.1 VLANs . . . 138
11.2.2 Portkonfiguration . . . 139
11.2.3 Verwaltung . . . 139

Kapitel 12 Wireless LAN Controller 141

12.1 Wizard 141
12.1.1 Grundeinstellungen 142
12.1.2 Funkmodulprofil 143
12.1.3 Drahtlosnetzwerk 143
12.1.4 Automatische Installation starten 145

12.2 Controller-Konfiguration 147
12.2.1 Allgemein 148

12.3 Slave-AP-Konfiguration 150
12.3.1 Slave Access Points 150
12.3.2 Funkmodulprofile 155
12.3.3 Drahtlosnetzwerke (VSS) 162

12.4 Monitoring 170
12.4.1 Aktive Clients 170
12.4.2 Drahtlosnetzwerke (VSS) 171
12.4.3 Client-Verwaltung 171
12.4.4 Benachbarte APs 172
12.4.5 Rogue APs 173
12.4.6 Rogue Clients 174

12.5 Wartung 175
12.5.1 Firmware-Wartung 176

Kapitel 13 Netzwerk 178

13.1 Routen 178
13.1.1 Konfiguration von IPv4-Routen 178
13.1.2 IPv4-Routing-Tabelle 185
13.1.3 Optionen 186

13.2 NAT 188
13.2.1 NAT-Schnittstellen 188

13.2.2 NAT-Konfiguration 189

13.3 Lastverteilung 196
13.3.1 Lastverteilungsgruppen 196
13.3.2 Special Session Handling 201

13.4 QoS 205
13.4.1 QoS-Filter 205
13.4.2 QoS-Klassifizierung 209
13.4.3 QoS-Schnittstellen/Richtlinien 212

13.5 Zugriffsregeln 220
13.5.1 Zugriffsfilter 221
13.5.2 Regelketten 225
13.5.3 Schnittstellenzuweisung 227

13.6 Drop-In 229
13.6.1 Drop-In-Gruppen 229

Kapitel 14 Routing-Protokolle 232

14.1 RIP 232
14.1.1 RIP-Schnittstellen 232
14.1.2 RIP-Filter 235
14.1.3 RIP-Optionen 237

14.2 OSPF 240
14.2.1 Bereiche 241
14.2.2 Schnittstellen 243
14.2.3 Globale Einstellungen 246

Kapitel 15 Multicast 249

15.1 Allgemein 251
15.1.1 Allgemein 251

15.2 IGMP 251

15.2.1 IGMP . . . 252
15.2.2 Optionen . . . 255

15.3 Weiterleiten . . . 256
15.3.1 Weiterleiten . . . 256

15.4 PIM . . . 257
15.4.1 PIM-Schnittstellen . . . 258
15.4.2 PIM-Rendezvous-Punkte . . . 261
15.4.3 PIM-Optionen . . . 263

Kapitel 16 WAN . . . 265

16.1 Internet + Einwählen . . . 265
16.1.1 PPPoE . . . 268
16.1.2 PPTP . . . 273
16.1.3 PPPoA . . . 278
16.1.4 ISDN . . . 283
16.1.5 IP Pools . . . 292

16.2 ATM . . . 293
16.2.1 Profile . . . 294
16.2.2 Dienstkategorien . . . 299
16.2.3 OAM-Regelung . . . 302

16.3 Standleitung . . . 306
16.3.1 Schnittstellen . . . 307

16.4 Real Time Jitter Control . . . 313
16.4.1 Regulierte Schnittstellen . . . 314

Kapitel 17 VPN . . . 316

17.1 IPSec . . . 316
17.1.1 IPSec-Peers . . . 317
17.1.2 Phase-1-Profile . . . 335
17.1.3 Phase-2-Profile . . . 343

17.1.4 XAUTH-Profile . . . 349
17.1.5 IP Pools . . . 351
17.1.6 Optionen . . . 353

17.2 L2TP . . . 357
17.2.1 Tunnelprofile . . . 357
17.2.2 Benutzer . . . 361
17.2.3 Optionen . . . 367

17.3 GRE . . . 368
17.3.1 GRE-Tunnel . . . 368

Kapitel 18 Firewall . . . 371

18.1 Richtlinien . . . 373
18.1.1 Filterregeln . . . 373
18.1.2 QoS . . . 376
18.1.3 Optionen . . . 378

18.2 Schnittstellen . . . 379
18.2.1 Gruppen . . . 380

18.3 Adressen . . . 380
18.3.1 Adressliste . . . 381
18.3.2 Gruppen . . . 382

18.4 Dienste . . . 382
18.4.1 Diensteliste . . . 383
18.4.2 Gruppen . . . 385

Kapitel 19 VoIP . . . 387

19.1 Application Level Gateway . . . 387
19.1.1 SIP-Proxys . . . 387
19.1.2 SIP-Endpunkte . . . 389

19.2 Media Gateway . . . 391

19.2.1 Teilnehmer . . . 392
19.2.2 SIP-Konten . . . 398
19.2.3 Anrufkontrolle . . . 406
19.2.4 CLID-Umwandlung . . . 409
19.2.5 Rufnummerntransformation . . . 412
19.2.6 ISDN-Trunks . . . 414
19.2.7 Optionen . . . 415

19.3 RTSP . . . 418
19.3.1 RTSP-Proxy . . . 419

Kapitel 20 Lokale Dienste . . . 420

20.1 DNS . . . 420
20.1.1 Globale Einstellungen . . . 422
20.1.2 DNS-Server . . . 424
20.1.3 Statische Hosts . . . 426
20.1.4 Domänenweiterleitung . . . 428
20.1.5 Cache . . . 430
20.1.6 Statistik . . . 431

20.2 HTTPS . . . 432
20.2.1 HTTPS-Server . . . 432

20.3 DynDNS-Client . . . 433
20.3.1 DynDNS-Aktualisierung . . . 433
20.3.2 DynDNS-Provider . . . 435

20.4 DHCP-Server . . . 437
20.4.1 IP-Pool-Konfiguration . . . 438
20.4.2 DHCP-Konfiguration . . . 439
20.4.3 IP/MAC-Bindung . . . 443
20.4.4 DHCP-Relay-Einstellungen . . . 444

20.5 Web-Filter . . . 445
20.5.1 Allgemein . . . 445

20.5.2 Filterliste . . . 447
20.5.3 Black / White List . . . 449
20.5.4 Verlauf . . . 450

20.6 CAPI-Server . . . 451
20.6.1 Benutzer . . . 451
20.6.2 Optionen . . . 452

20.7 Scheduling . . . 453
20.7.1 Auslöser . . . 454
20.7.2 Aktionen . . . 460
20.7.3 Optionen . . . 473

20.8 Überwachung . . . 473
20.8.1 Hosts . . . 474
20.8.2 Schnittstellen . . . 476
20.8.3 Ping-Generator . . . 478

20.9 ISDN-Diebstahlsicherung . . . 479
20.9.1 Optionen . . . 479

20.10 UPnP . . . 481
20.10.1 Schnittstellen . . . 482
20.10.2 Allgemein . . . 483

20.11 Hotspot-Gateway . . . 484
20.11.1 Hotspot-Gateway . . . 486
20.11.2 Optionen . . . 490

20.12 Wake-On-LAN . . . 491
20.12.1 Wake-on-LAN-Filter . . . 491
20.12.2 WOL-Regeln . . . 494
20.12.3 Schnittstellenzuweisung . . . 497

Kapitel 21 Wartung . . . 498

21.1 Diagnose . . . 498
21.1.1 Ping-Test . . . 498

21.1.2 DNS-Test . . . 499
21.1.3 Traceroute-Test . . . 499

21.2 Software &Konfiguration . . . 500
21.2.1 Optionen . . . 500

21.3 Neustart . . . 505
21.3.1 Systemneustart . . . 505

Kapitel 22 Externe Berichterstellung . . . 507

22.1 Systemprotokoll . . . 507
22.1.1 Syslog-Server . . . 508

22.2 IP-Accounting . . . 510
22.2.1 Schnittstellen . . . 510
22.2.2 Optionen . . . 511

22.3 Benachrichtigungsdienst . . . 512
22.3.1 Benachrichtigungsempfänger . . . 512
22.3.2 Benachrichtigungseinstellungen . . . 515

22.4 SNMP . . . 517
22.4.1 SNMP-Trap-Optionen . . . 517
22.4.2 SNMP-Trap-Hosts . . . 519

22.5 Activity Monitor . . . 519
22.5.1 Optionen . . . 520

Kapitel 23 Monitoring . . . 522

23.1 Internes Protokoll . . . 522
23.1.1 Systemmeldungen . . . 522

23.2 IPSec . . . 523
23.2.1 IPSec-Tunnel . . . 524
23.2.2 IPSec-Statistiken . . . 526

23.3 ISDN/Modem . . . 527

23.3.1 Aktuelle Anrufe 528
23.3.2 Anrufliste 528

23.4 Schnittstellen 529
23.4.1 Statistik 529

23.5 Hotspot-Gateway 532
23.5.1 Hotspot-Gateway 532

23.6 QoS 532
23.6.1 QoS 532

23.7 OSPF 533
23.7.1 Status 533
23.7.2 Statistik 536

23.8 PIM 538
23.8.1 Allgemeine Statusangaben 538
23.8.2 Nicht-schnittstellen-spezifischer Status 539
23.8.3 Schnittstellenspezifische Zustände 542

Glossar 546

Index 587

Kapitel 1 Einleitung

hybird MGW 120j ist ein Media Gateway das für kleinere und mittlere Unternehmen konzipiert ist.

Das Gerät ist geeignet für die Anbindung eines Außenstandortes an den Hauptstandort (Anbindung über ADSL oder über VDSL). Zum anderen können Sie einen kleinen Hauptstandort über das Media Gateway mit einem Daten Center verbinden: Anbindung über Co-Co/SDSL (Company Connect).

Neben den SIP-Endgeräten können auch konventionelle ISDN- bzw. Analogapparate und Fax-Geräte genutzt werden, mit denen Sie optional ebenfalls über einen VoIP Provider telefonieren können. Es sind jedoch maximal vier Gespräche gleichzeitig über VoIP Provider möglich.

Das Gerät verfügt über insgesamt vier analoge Nebenstellen (über zwei RJ12-Buchsen und zwei interne Anschlussklemmen) und zwei ISDN-(BRI)-Anschlüsse (RJ45), die sowohl für den internen Anschluss von ISDN-Endgeräten als auch für einen ISDN-Amtsanschluss, zusätzlich zum VoIP-Anschluss, genutzt werden können.

Sicherheitshinweise

Was Sie im Umgang mit dem Gerät beachten müssen, erfahren Sie im Kapitel *Sicherheitshinweise* auf Seite 2.

Installation

Wie Sie das Gerät anschließen, erfahren Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* auf Seite 8.

Konfiguration

Im Kapitel *Grundkonfiguration* auf Seite 39 zeigen wir Ihnen, wie Sie von einem PC aus auf die Konfigurationsoberfläche zugreifen, um die Grundkonfiguration und weiterführende Einstellungen vorzunehmen.

Workshops

Anwendungsbezogene Schritt-für-Schritt-Anleitungen zu den wichtigsten Konfigurationsaufgaben finden Sie im separaten Handbuch Anwendungs-Workshops, das unter *www.bintec-elmeg.com* unter Lösungen zum Download bereitsteht.

1.1 Sicherheitshinweise

Achtung

Wichtige Sicherheitshinweise zur Handhabung des Geräts!

Beachten Sie bitte zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz des Geräts folgende Sicherheitshinweise:

- Vorsicht: Alle Bereiche, die sich nur mit Werkzeug öffnen lassen, sind Gefahrenbereiche. Durch unbefugtes Öffnen können Gefahren für den Benutzer entstehen.
- Zur Vermeidung eines Elektroschocks ist Vorsicht beim Anschließen von Telekommunikationsnetzen (TNV-Stromkreisen) geboten. LAN-Ports verwenden ebenfalls RJ-Steckverbinder.
- Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss die **hybird MGW 120j** aufrecht an einer Wand montiert sein.
- Die Belüftungsöffnungen müssen frei bleiben. Halten Sie die Abstände entsprechend der Bohrschablone ein. Decken Sie das Gerät nicht mit Vorhängen, Tüchern usw. ab.
- Das Gerät darf keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt sein.
- Das Gerät und die internen Anschlüsse dürfen nur innerhalb von Gebäuden montiert und verlegt werden! Verlegen Sie die Leitungen bitte so, dass niemand darauf treten oder stolpern kann.
- Das Gerät darf nur mit dem mitgelieferten zugelassenen Steckernetzgerät betrieben werden.
- Beachten Sie, dass nur CE-zertifizierte Endgeräte an das Gerät angeschlossen werden.
- Für die Dauer eines Stromausfalls ist das Gerät über den externen ISDN-Anschluss oder einen IP-basierten Anschluss nicht erreichbar. Sie können aber durch Umstecken eines ISDN-Telefons weiter erreichbar bleiben (siehe dazu *Notbetrieb* auf Seite 11).
- Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere oder das Steckernetzgerät gelangen können.
- Aktivieren und ändern Sie das System-Passwort des Konfigurationszugangs, wenn Sie verhindern wollen, dass andere Personen außer Ihnen Änderungen und Einstellungen vornehmen können.
- Bevor Sie das Gerät zu einer eventuellen Reparatur abgeben oder verkaufen, sollten Sie alle Daten speichern und die Telefonanlage anschließend in den Auslieferungszustand zurückversetzen (siehe *Reset* auf Seite 27).

1.2 Reinigen

Wischen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem etwas angefeuchteten Tuch oder mit einem Antistatiktuch ab. Vermeiden Sie trockene oder nasse Tücher! Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungs-, Putz- und Scheuermitteln! Sie schaden damit dem Gerät.

1.3 Konformitätserklärung und CE-Zeichen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG: "Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität". Weitere Informationen zu Richtlinien und Normen finden Sie in den Konformitätserklärungen unter *www.bintec-elmeg.com* .

CE

Abb. 2: CE-Zeichen

1.4 Entsorgung

Das auf dem Gerät befindliche Symbol mit dem durchgekreuzten Müllcontainer bedeutet, dass das Gerät am Ende der Nutzungsdauer bei den hierfür vorgesehenen Entsorgungsstellen getrennt vom normalen Hausmüll zu entsorgen ist.

1.5 Open Source Software in diesem Produkt

Dieses Produkt enthält neben anderen Komponenten Open-Source-Software, die von Drittanbietern entwickelt wurde und unter einer Open-Source-Softwarelizenz lizenziert ist. Diese Open-Source-Softwaredateien unterliegen dem Copyright. Eine aktuelle Liste der in diesem Produkt enthaltenen Open-Source-Softwareprogramme und die Open-Source-Softwarelizenzen finden Sie unter *www.bintec-elmeg.com* .

1.6 Zum Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt, wie Sie als Anlagenbetreuer/in das Gerät Ihren Anforderungen anpassen können.

Dieses Dokument ist gültig für **elmeg**-Geräte mit einer System-Software ab Software-Version 9.1.7.

Das Handbuch enthält folgende Kapitel:

Benutzerhandbuch - Referenz

Kapitel	Beschreibung
Kurzanleitung	Diese enthält Anweisungen, wie Sie Ihr Gerät aufstellen, anschließen und in wenigen Minuten in Betrieb nehmen. Außerdem wird Ihnen der Weg zu weiterführenden Einstellungen beschrieben.
Montage	Dieses Kapitel enthält die Beschreibung sämtlicher Anschlussmöglichkeiten Ihres Geräts.
Service-Zugang	Dieses Kapitel sagt Ihnen, wie Sie für die Grundkonfiguration und für erweiterte Konfigurationen den **elmeg**-Kundenservice kontaktieren und Ihr Gerät für Wartungs- und Konfigurationsarbeiten durch den Service vorbereiten.
Grundkonfiguration	Diese enthält Anweisungen, wie Sie Grundfunktionen Ihres Geräts konfigurieren.
Zugang und Konfiguration	Hier werden die verschiedenen Zugangs- und Konfigurationsmöglichkeiten erläutert.
Reset	In diesem Kapitel wird das Zurücksetzen des Geräts in einen definierten Ausgangszustand beschrieben.
Technische Daten	Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung aller technischen Eigenschaften Ihres Geräts.
Assistenten **Systemverwaltung** **Physikalische Schnitt-**	In diesen Kapiteln werden alle Optionen der Konfigurationsoberfläche beschrieben. Die Kapitel sind entsprechend der Navigationsstruktur angeordnet. In den einzelnen Kapiteln finden Sie auch generelle Erläuterun-

Kapitel	Beschreibung
stellen **LAN** **WLAN Controller** **Netzwerk** **Routing-Protokolle** **Multicast** **WAN** **VPN** **Firewall** **VoIP** **Lokale Dienste** **Wartung** **Externe Berichterstel-lung** **Monitoring**	gen zur jeweiligen Funktion.
Glossar	Das Glossar enthält eine Referenz der wichtigsten technischen Begriffe der Netzwerktechnik.
Index	Im Index sind wichtige Begriffe für die Bedienung des Geräts gesammelt und über die Seitenangabe leicht wiederzufinden.

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

Symbolübersicht

Symbol	Verwendung
	Kennzeichnet praktische Informationen.
	Kennzeichnet allgemeine wichtige Hinweise.

Symbol	Verwendung
	Kennzeichnet Warnhinweise in der Gefahrenstufe **Achtung** (weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten Sachschäden zur Folge haben können).
	Kennzeichnet Warnhinweise in der Gefahrenstufe **Warnung** (weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten Körperverletzung oder Tod zur Folge haben können).

Die folgenden Auszeichnungselemente sollen Ihnen helfen, die Informationen in diesem Handbuch besser einordnen und interpretieren zu können:

Auszeichnungselemente

Auszeichnung	Verwendung
•	Kennzeichnet Listen.
Menü -> **Untermenü** **Datei** -> **Öffnen**	Kennzeichnet Menüs und Untermenüs in der Konfigurationsoberfläche und in der Windows-Oberfläche.

`nicht-proportional (Courier),`
 	
`z. B. ping 192.168.1.254`
	Kennzeichnet Kommandos (z. B. in der Windows Eingabeaufforderung), die Sie wie dargestellt eingeben müssen.

fett, z. B. **Windows-Startmenü**	Kennzeichnet Tasten, Tastenkombinationen und Windows-Begriffe.
fett, z. B. **Anschlussart**	Kennzeichnet Felder in der Konfigurationsoberfläche.
kursiv, z. B. *keiner*	Kennzeichnet Werte, die Sie in der Konfigurationsoberfläche eintragen bzw. die eingestellt werden können.
Online: rot und kursiv, z. B. *http://www.bintec-elmeg.com*	Kennzeichnet Hyperlinks.

Kapitel 2 Kurzanleitung

2.1 Einleitung

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Ihr Gerät aufstellen, anschließen und in wenigen Minuten in Betrieb nehmen.

Der Weg zu einer weiterführenden Konfiguration wird Ihnen anschließend Schritt für Schritt erläutert. Tiefergehende Kenntnisse über Telefonanlagen und Router sind dabei nicht erforderlich. Ein detailliertes Online-Hilfe-System gibt Ihnen zusätzlich Hilfestellung.

Die mitgelieferte CD enthält das Handbuch Ihres Geräts sowie weitere Tools und Dokumentationen, die Sie für Konfiguration und Management verwenden können.

2.2 Inbetriebnahme

hybird MGW 120j ermöglicht Ihnen verschiedene Anschlussvarianten. Zum einen die Anbindung eines Außenstandortes an den Hauptstandort über das Media Gateway: Anbindung über ADSL oder über VDSL. Zum anderen können Sie einen kleinen Hauptstandort über das Media Gateway mit einem Data Center verbinden: Anbindung z. B. über CoCo/SDSL (Company Connect). Dabei wird der LAN-Port der **hybird MGW 120j** als WAN-Port konfiguriert.>>>

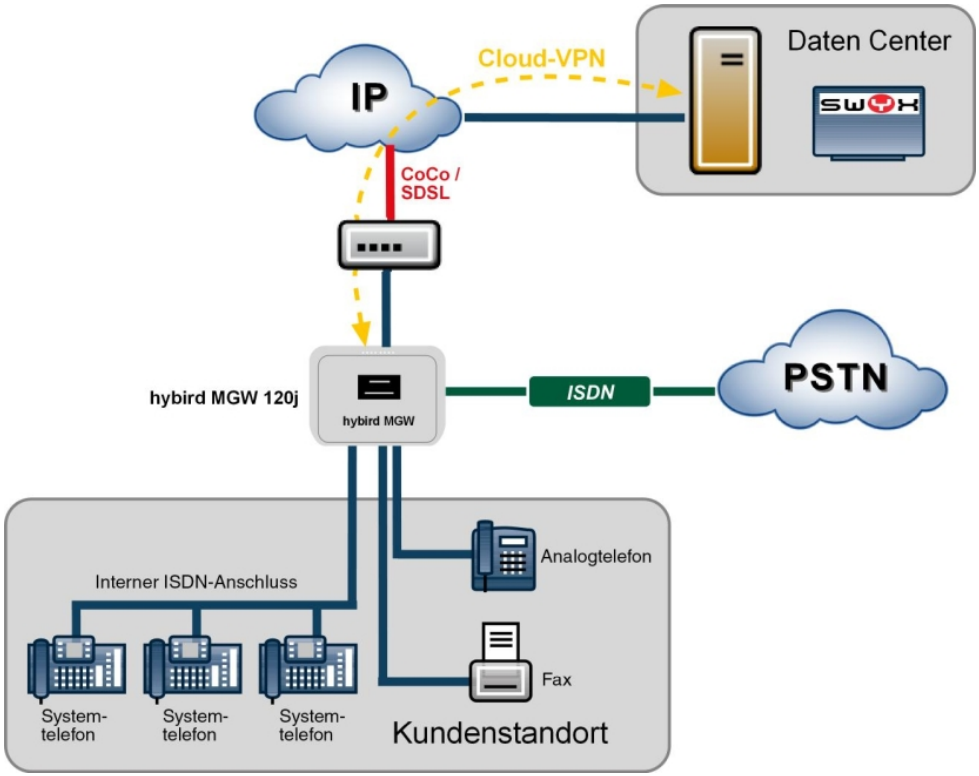


Abb. 3: Basisszenario: Anbindung über CoCo/SDSL

Achtung

Vor Installation und Inbetriebnahme Ihres Geräts lesen Sie bitte aufmerksam die *Sicherheitshinweise* auf Seite 2.

2.2.1 Anschlüsse

Abb. 4: Anschlüsse

1	Buchse für das Steckernetzgerät
2	Interne Schnittstelle für analoge Endgeräte FXS 1 (Interne Rufnummer 10, Auslieferzustand)
3	Interne Schnittstelle für analoge Endgeräte FXS 2 (Interne Rufnummer 11, Auslieferzustand)
4	Schnittstelle für ISDN-BRI-Anschlüsse (ISDN S/U intern, Auslieferzustand, umsteckbar) (Interne Rufnummern 20 und 21, Auslieferzustand)
5	Schnittstelle für ISDN-BRI-Anschlüsse (ISDN S/U extern, Auslieferzustand, umsteckbar)
6	USB-Anschluss Typ B
7	10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle (LAN 1)
8	10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle (LAN 2)
9	10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle (LAN 3)
10	10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle (LAN 4)
11	ADSL2+-Schnittstelle

2.2.2 Anschlüsse (seitlich)

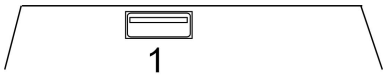


Abb. 5: Seitliche Anschlüsse

1	USB-Typ-A-Buchse (aktuell nicht in Betrieb)

2.2.3 Aufstellen und Anschließen

Achtung

Die Verwendung eines falschen Steckernetzgeräts kann zum Defekt Ihres Geräts führen! Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Steckernetzgerät!

Bei falscher Verkabelung der Telefon- und LAN-Schnittstelle kann es zum Defekt Ihres Geräts kommen! Verbinden Sie immer nur die LAN-Schnittstellen des Geräts mit der LAN-Schnittstelle des PCs und die externe ISDN-Schnittstelle des Geräts nur mit dem externen Telefonanschluss (also dem Anschluss des Providers).

Gehen Sie beim Aufstellen und Anschließen in der folgenden Reihenfolge vor:

(1) Montage: Im Betrieb muss das Gerät sicher an einer Wand montiert sein (lesen Sie bitte aufmerksam das Kapitel *Montage* auf Seite 14).

(2) LAN: Zur Konfiguration Ihres Geräts über Ethernet, verbinden Sie den Ethernet-Anschluss des PC mit einer der 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstellen (9-12) des Geräts über ein geeignetes Netzwerkkabel.

(3) Netzanschluss: Schließen Sie den Netzanschluss des Geräts (1) mit dem mitgelieferten Steckernetzgerät an eine 230 V~ Steckdose an.

Optionale Anschlüsse

- DSL: Wenn Sie das interne ADSL-Modem verwenden möchten, schliessen Sie die DSL-Schnittstelle des Geräts (11) mit dem mitgelieferten gelben Kabel an die DSL-Buchse des Splitters oder den entsprechenden Wandanschluss an.
- SIP-Telefone: Schliessen Sie Ihre SIP-Telefone an die 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstellen (7-10) an.
- Analoge Telefone/Fax: Verbinden Sie Ihre analogen Endgeräte mit den internen Schnittstellen für analoge Endgeräte (2-3). Verwenden Sie dazu das dem Endgerät beigefügte Kabel. Weitere analoge Endgeräte können im Gerät über Klemmen angeschlossen werden.
- ISDN-Telefone: Schließen Sie die ISDN-Telefone an den internen ISDN-Anschluss (4) an.
- Externer ISDN-Anschluss: Wenn Sie einen externen ISDN-Anschluss beauftragt haben, schließen Sie die Schnittstelle für externe Telefonleitungen des Geräts (5) mit dem mitgelieferten Kabel an Ihre Telefonanschlussdose an.

Ihr Gerät ist nun einsatzbereit und für die weiterführende Konfiguration mit der Konfigurationsoberfläche vorbereitet.

2.2.4 Notbetrieb

Das Gerät verfügt über keinen eingerichteten Notbetrieb. Wenn Sie einen ISDN-Anschluss beauftragt haben, können Sie bei einem 230 V~ Netzausfall wie folgt vorgehen: Ziehen Sie das Anschlusskabel aus dem Netzabschlussgerät (ISDN-NTBA). Anschließend können Sie ein notspeisefähiges ISDN-Endgerät direkt in das Netzabschlussgerät stecken und wieder telefonieren. Nach Stromwiederkehr vergessen Sie nicht, diesen Vorgang rückgängig zu machen.

Hinweis

Beachten Sie die Einstellungen des notspeisefähigen Telefons: Es muss im Falle der Notspeisung für den aktuellen ISDN-Anschluss (Mehrgeräteanschluss oder Anlagenanschluss) eingestellt werden können.

Bei einem IP-basierten Anschluss ist ein Notbetrieb nicht möglich.

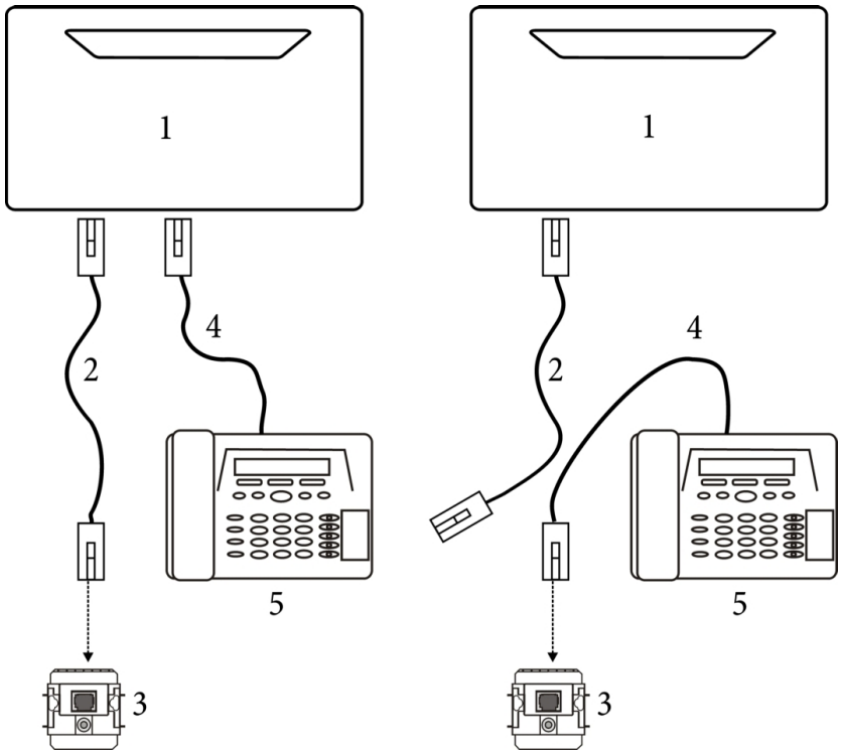


Abb. 6: Notbetrieb ISDN

1	**hybird MGW 120j**
2	Anschlusskabel RJ45-Stecker
3	ISDN-Anschluss des Netzabschlussgeräts
4	Anschlusskabel für das ISDN-Telefon mit RJ45-Stecker
5	Notspeisefähiges ISDN-Telefon

2.3 Voreinstellungen

Wenn Sie Ihr Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen, sind einige Einstellungen bereits vorkonfiguriert, damit Sie in wenigen Schritten nach dem Aufstellen und Anschließen Ihr Gerät in Betrieb nehmen können.

Hinweis

Prüfen Sie anhand der Bedienungsanleitung Ihrer vorhandenen Endgeräte, wie und mit welchen Einstellungen Leistungsmerkmale genutzt werden können.

Die Voreinstellungen können Sie entsprechend Ihren persönlichen Erfordernissen und Anschlussbedingungen verändern.

Konfigurationsoberfläche

Die Konfigurationsoberfläche Ihres Geräts ist im Auslieferungszustand über einen der LAN-Anschlüsse unter folgender Adresse erreichbar:

- **IP-Adresse**: *192.168.0.254*
- **Netzmaske**: *255.255.255.0*

Benutzen Sie im Auslieferungszustand folgende Zugangsdaten zur Konfiguration über die Konfigurationsoberfläche:

- **Benutzername**: *admin*
- **Passwort**: *admin*

Hinweis

Nach dem ersten Login in das Gerät werden Sie aufgefordert, ein sicheres Passwort einzugeben. Beachten Sie hierzu die angezeigten Vorgaben für ein sicheres Passwort! Drücken Sie am Ende des Konfigurationsvorgangs die Schaltfläche **Konfiguration speichern**! Ansonsten geht auch das neue sichere Passwort nach einem Neustart verloren.

Software-Update

Ihr Gerät ist mit der zum Zeitpunkt der Fertigung verfügbaren Version der Systemsoftware ausgestattet, von der es aktuell ggf. neuere Versionen gibt. Wie Sie den Softwarestand Ihres Geräts prüfen und ggf. eine Aktualisierung durchführen, wird im **Handbuch**-Kapitel „**Wartung**“ beschrieben (siehe auch Handbuch auf der mitgelieferten CD).

2.4 Support-Information

Wenn Sie zu Ihrem neuen Produkt Fragen haben oder zusätzliche Informationen wünschen, erreichen Sie das Support Center von bintec elmeg GmbH montags bis freitags von 9:00 bis 17:00 Uhr. Folgende Kontaktmöglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

Internationale Supportkoordination	Telefon: +49 911 9673 0 Fax: +49 911 688 0725
Endkunden-Hotline	0900 1 38 65 93 (1,10 €/min aus dem deutschen Festnetz)

Detaillierte Informationen zu unseren Support- und Serviceangeboten entnehmen Sie bitte unseren Webseiten unter *www.bintec-elmeg.com* .

Kapitel 3 Montage

Warnung

Zur Vermeidung eines Elektroschocks ist Vorsicht beim Anschließen von Telekommunikationsnetzen (TNV-Stromkreisen) geboten. LAN-Ports verwenden ebenfalls RJ-Steckverbinder.

Achtung

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss die **hybird MGW 120j** aufrecht an einer Wand montiert sein. Das Gerät darf keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt sein. Beachten Sie auch die einzuhaltenden Abstände (siehe *Wandmontage* auf Seite 24).

Hinweis

Wenn Sie ein Endgerät mit einem TAE-Stecker anschließen wollen, können Sie einen TAE-auf-RJ12-Adapter verwenden, den Stecker am Kabel des Endgeräts entfernen und das Gerät an einem Klemmblock anschließen oder den Stecker des Endgerätekabels wechseln.

3.1 Anschlussvarianten

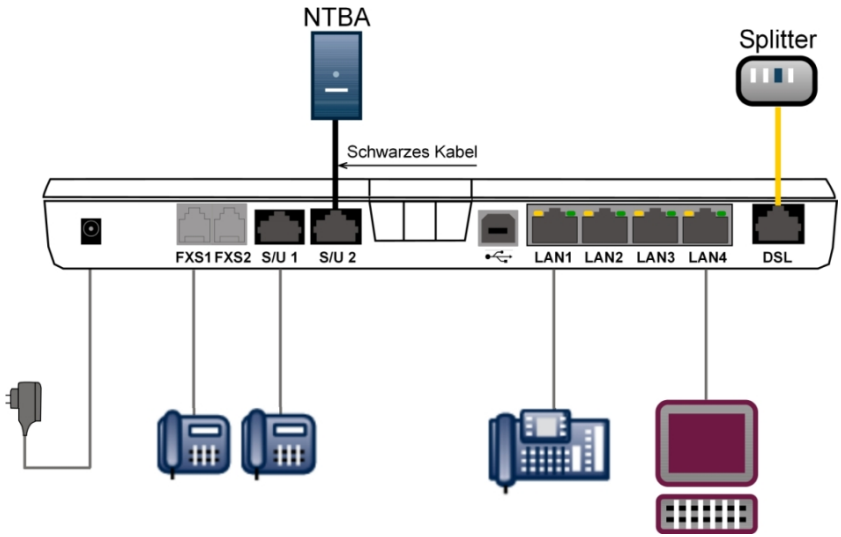


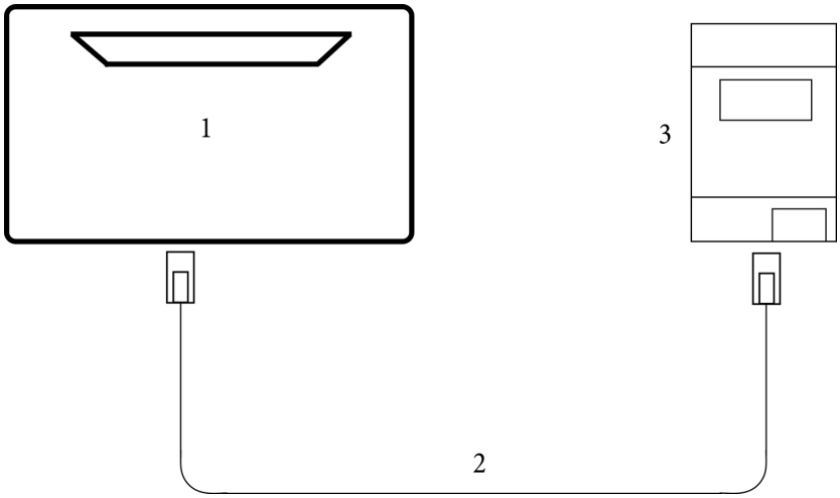
Abb. 7: Anschlüsse

3.1.1 Anschluss an das ISDN-Netz

Der zweite ISDN-Anschluss (ISDN 2 oder Klemmblock unten rechts) ist im Auslieferungszustand als externer S0-Anschluss (S0 TE) konfiguriert (zur Konfiguration der ISDN-Anschlüsse siehe *Konfiguration der ISDN-Anschlüsse* auf Seite 24). Abschlusswiderstände können Sie über Schalter bei der Konfiguration der ISDN-Anschlüsse ein- oder ausschalten. Im Auslieferungszustand sind alle Widerstände eingeschaltet.

3.1.1.1 Anschluss direkt am NTBA

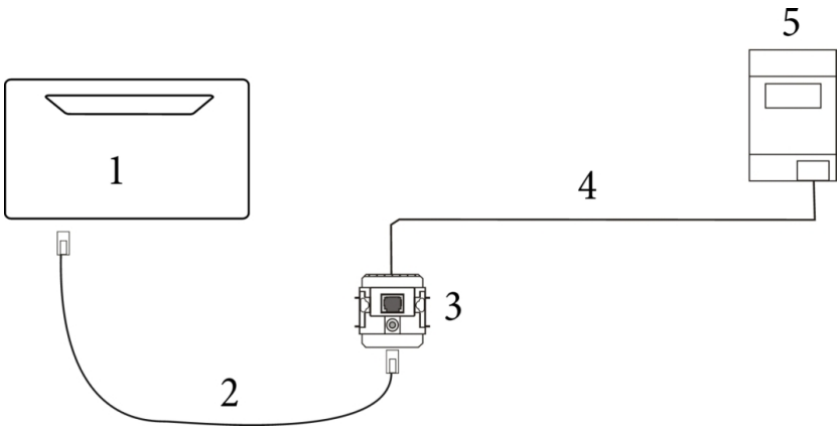
Beispiel 1: Das Gerät wird direkt an den ISDN-NTBA angeschlossen.



1	**hybird MGW 120j**
2	RJ45-Anschlusskabel für den ISDN-Anschluss
3	ISDN-NTBA mit eingeschalteten 2x 100 Ohm Abschlusswiderständen

3.1.1.2 Anschluss an einer Anschlussdose

Beispiel 2: Gerät und ISDN-NTBA sind weiter als ca. 2,5 Meter voneinander entfernt.

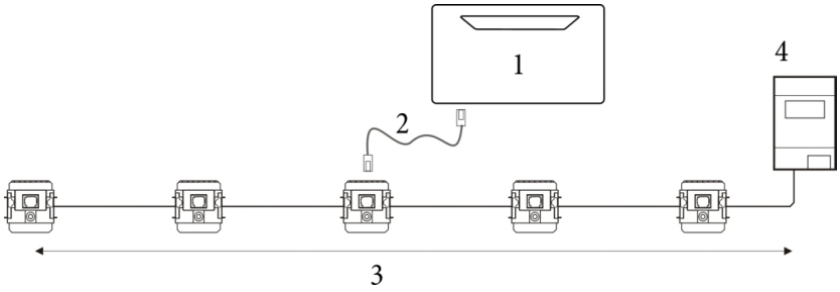


1	**hybird MGW 120j**
2	RJ45-Anschlusskabel für den ISDN-Anschluss
3	RJ45 Anschlussbuchse mit 2x 100 Ohm Abschlusswiderständen
4	Festes Verbindungskabel

5	ISDN-NTBA mit eingeschalteten 2x 100 Ohm Abschlusswiderständen

3.1.1.3 Anschluss an einem bestehenden ISDN-Bus

Beispiel 3: Das Gerät wird an einem bestehenden ISDN-Bus betrieben.



1	**hybird MGW 120j**
2	RJ45-Anschlusskabel für den ISDN-Anschluss
3	Bestehender ISDN-Bus beidseitig abgeschlossen
4	ISDN-NTBA mit eingeschalteten 2x 100 Ohm Abschlusswiderständen

Hinweis

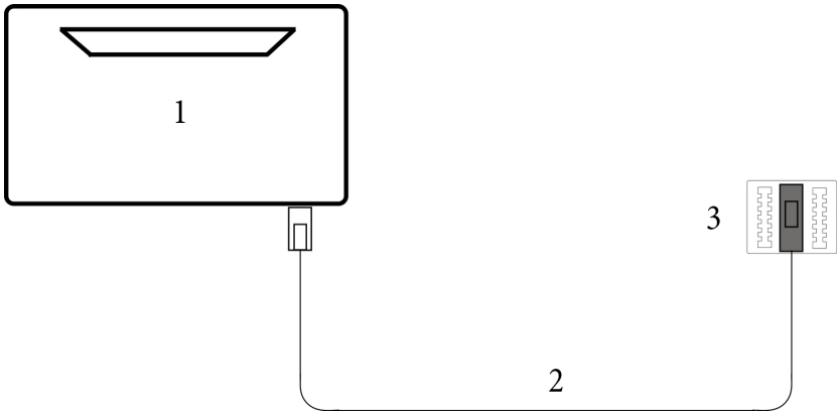
Der ISDN-Bus muss an beiden Enden mit 2x 100 Ohm Abschlusswiderständen abgeschlossen sein. In diesem Szenario müssen die integrierten Abschlusswiderstände der **hybird MGW 120j** geöffnet werden.

3.1.2 IP-basierter Anschluss

Bei einem rein IP-basierten Anschluss verbinden Sie die **hybird MGW 120j** wie in der Inbetriebnahme beschrieben zunächst mit dem Übergabepunkt des Netzbetreibers. Ein Splitter wird in diesem Fall in der Regel nicht verwendet, der Anschluss erfolgt direkt an der ersten Anschlussdose. Alternativ können Sie Ihr Gerät an ein bestehendes Modem (z. B. ein VDSL-Modem) anschließen.

3.1.2.1 ADSL-Anschluss

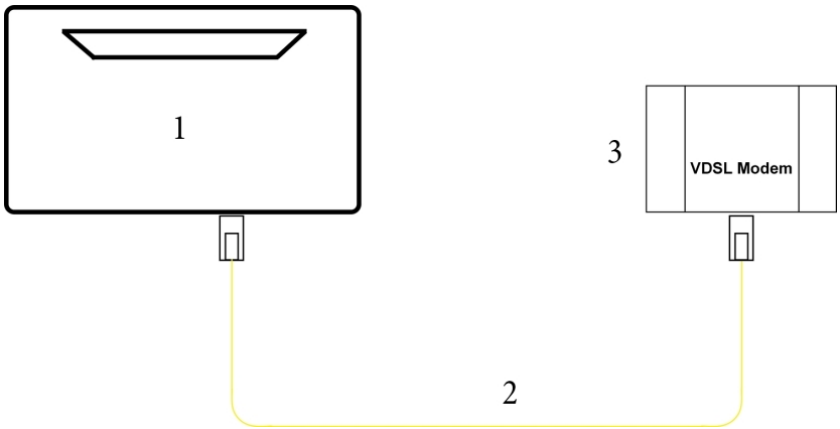
Beispiel 1: Die **hybird MGW 120j** wird direkt am ADSL-Anschluss betrieben: Hierzu müssen Sie Ihr Gerät lediglich mit der Wanddose des ADSL-Anschlusses verbinden und den Einrichtungsschritten folgen, die Sie dem Inbetriebnahmeposter oder dem Kapitel *Kurzanleitung* auf Seite 7 entnehmen können.



1	**hybird MGW 120j**
2	Anschlusskabel für die Verbindung zur ADSL-Buchse
3	ADSL-Anschlussdose

3.1.2.2 VDSL-Anschluss

Beispiel 2: Die **hybird MGW 120j** wird an einem vorhandenen VDSL-Modem betrieben: Auch bei dieser Anschlussvariante ist die Montage denkbar einfach. Schließen Sie Ihr Gerät mit dem mitgelieferten gelben Netzwerkkabel an das vorhandene VDSL-Modem an und befolgen Sie die auf dem Inbetriebnahmeposter oder im Kapitel *Kurzanleitung* auf Seite 7 beschriebenen Schritte.



1	**hybird MGW 120j**
2	gelbes RJ45-Anschlusskabel für den Anschluss an das VDSL-Modem
3	VDSL-Modem

3.1.3 Anschluss von Endgeräten

3.1.3.1 Anschluss für analoge Endgeräte

An die analogen Anschlüsse sollten nur analoge Endgeräte mit Tonwahl (MFV-Wahlverfahren) angeschlossen werden. An die analogen Anschlüsse können analoge Telefone, Telefaxgeräte, Anrufbeantworter, Kombigeräte, Modems und Torstellen (Türfreisprecheinrichtung, TFE) angeschlossen werden.

Hinweis

Für den direkten Anschluss von zwei analogen Endgeräten sind zwei RJ12-Anschlussbuchsen (**FXS1** und **FXS2**) integriert. Diese Anschlüsse entsprechen den festen Anschlüssen an den Anschlussklemmen des oberen linken Klemmblocks.

Hinweis

Die festen Anschlüsse und die direkten Anschlüsse sind parallel verbunden. Sie können Endgeräte daher entweder am festen oder am direkten Anschluss betreiben.

Die R-Taste muss die Flash-Funktion (70 ms bis 310 ms) ausführen. Mit diesen Endgeräten sind die in der Bedienung und Konfiguration beschriebenen Funktionen ohne Einschränkungen zu nutzen. Die internen analogen Anschlüsse unterstützen die Clip- und die Clip-off-Hook-Funktion. Analoge Telefone mit dem Impulswahlverfahren (IWV) können nicht wählen. Ihr Gerät unterstützt bei den analogen Telefonen den Flash. Legen Sie daher den Hörer nie nur kurz auf oder betätigen Sie nie mit der Hand kurz den Gabelumschalter, sonst erkennt das Geräts einen Flash anstelle des Auflegens.

Kabelzuordnung an den Anschlussklemmen von TDO-Anschlussdosen

Die Leitungslänge vom Gerät bis zum Endgerät darf max. 1000 Meter betragen. Die Leitungslängen gelten für die Kabel J-Y (St) Y2x2x0,6.

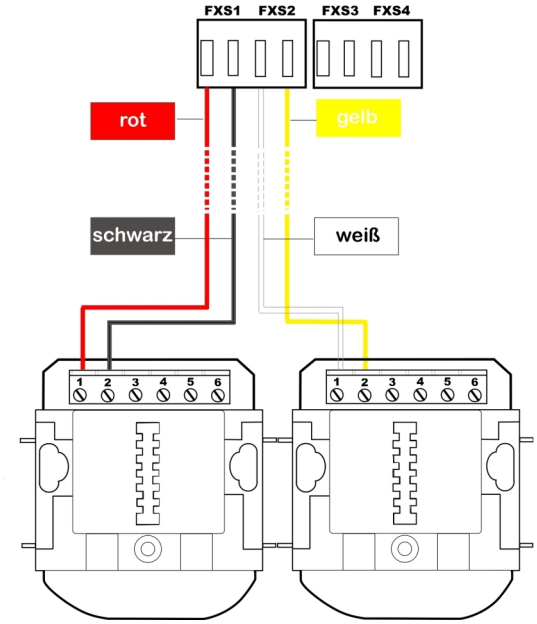


Abb. 8: Anschalten an einer TAE-Anschlussdose

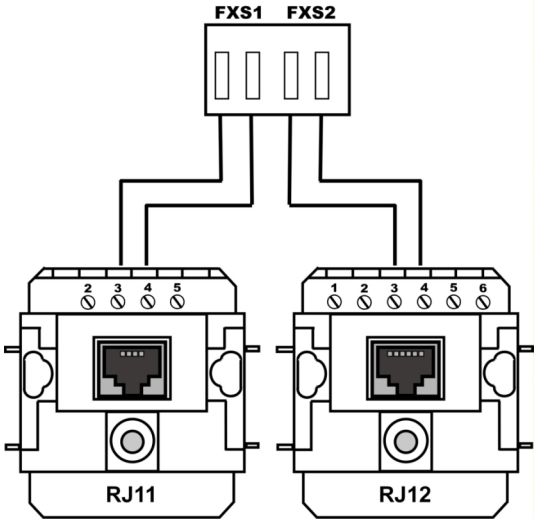


Abb. 9: Anschaltung an einer RJ11- oder RJ12-Dose

3.1.3.2 Interner ISDN-Anschluss

Der interne ISDN-Anschluss der **hybird MGW 120j** stellt an jedem internen ISDN-Anschluss 2,5 Watt Speiseleistung für den Anschluss von maximal zwei ungespeisten ISDN-Endgeräten zur Verfügung. Der interne ISDN-Anschluss ist im Auslieferungszustand als "Kurzer passiver Bus" ("S0-Bus") eingerichtet. Es ist die einfache Bus-Verkabelung eines ISDN-Systems mit einer Länge von bis zu 120 m.

Internen ISDN-Anschluss installieren

Ein Endgerät können Sie direkt in die Buchse **ISDN 1** (interner ISDN-Anschluss) stecken. Weitere ISDN-Endgeräte können Sie an einem fest installierten ISDN-Bus anschließen. An diesen Anschluss können Sie ein ISDN-Systemtelefon, ein ISDN-Telefon oder eine ISDN-Karte anschließen.

Der Anschluss weiterer ISDN-Endgeräte erfolgt über einen ISDN-Verteiler oder über eine feste Verkabelung an einem ISDN-Bus. Die Leitungslänge bis zu den ISDN-Anschlussdosen der Endgeräten kann bis zu 120 m, bei einem Drahtdurchmesser von 0,6 mm, betragen. Die Länge der ISDN-Anschlussleitungen von den ISDN-Anschlussdosen zu den ISDN-Endgeräten darf 10 Meter nicht überschreiten.

Die Leitungslängen gelten für die Kabel J-Y (St) Y2x2x0,6 (0,4). Mit anderen Kabeltypen sind auch größere Reichweiten möglich. Beachten Sie, dass die Ummantelung der Kabel nicht länger als nötig entfernt wird und die Adern bis zur Anschlussdose verdrillt oder verseilt bleiben.

Wichtig

In der letzten am ISDN-Bus installierten ISDN-Anschlussdose müssen die 100 Ohm Abschlusswiderstände angeschlossen werden.

3.1.4 Feste Anschlüsse

Hinweis

Beim Abnehmen des Deckels kann zunächst ein gewisser Kraftaufwand erforderlich sein. Halten Sie den Deckel an der Oberseite leicht angedrückt, während Sie mit Daumen und Zeigefinger die Lasche an der Unterseite lösen.

Für die festen Anschlüsse sind 4-polige Anschlussklemmen vorgesehen. Achten Sie darauf, dass die Adern bis an die Anschlussklemmen verdrillt bleiben. An jedem Anschluss können 2 Drähte gesteckt werden. Der Drahtdurchmesser kann 0,4 … 0,8 mm betragen.

Wenn Sie mit einem Schraubendreher auf die mit dem Pfeil gekennzeichnete Fläche der Anschlussklemme (Bild) drücken, können die Drähte mit leichtem Zug herausgezogen werden.

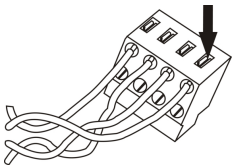


Abb. 10: Anschlussklemme

Für die Fixierung der Anschlusskabel sind Kabelfixierungen aus Kunststoff integriert. Sie sollten dennoch die Installationskabel vor dem Gerät z. B. durch Kabelschellen [D] gegen das Herausziehen sichern. Die Adern [B] der Anschlusskabel [A] sollten etwa 100 mm aus dem Kabelmantel herausstehen. Die Länge des Kabelmantels [C] ab den Kabelschellen sollte etwa 80 mm betragen. Die Enden der Adern müssen auf ca. 6-7 mm abisoliert werden.

Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Telefonnummern**
Klemme 1 (oben links)	**FXS1** und **FXS2**	*10* und *11*
Klemme 2 (oben rechts)	**FXS3** und **FXS4**	*12* und *13*
Klemme 3 (unten links)	**ISDN 1 (konfigurierbar)**	*20, 21*
Klemme 4 (unten rechts)	**ISDN 2 (konfigurierbar)**	*extern*

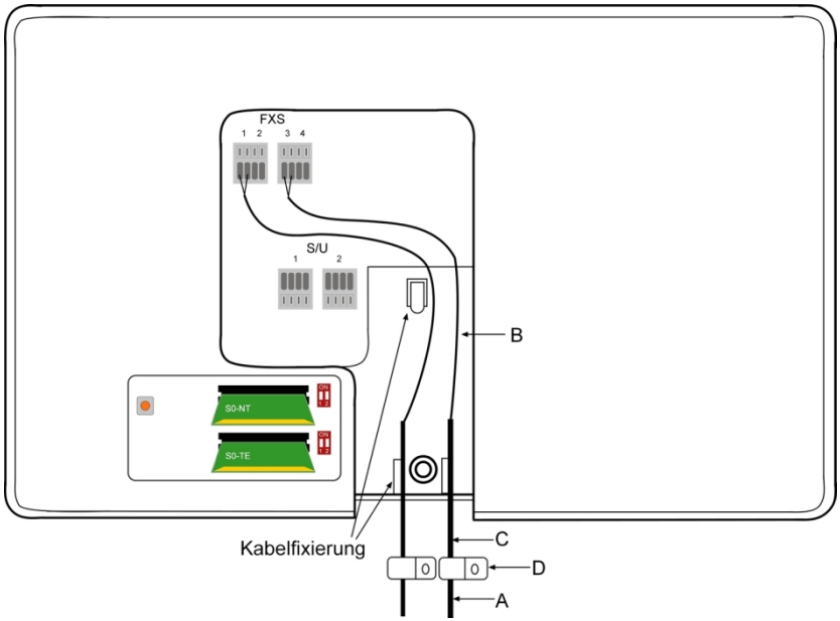


Abb. 11: Kabelfixierung

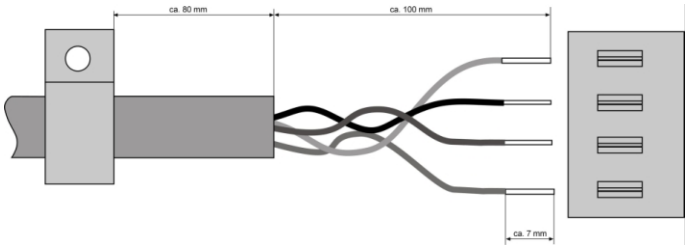


Abb. 12: Abisolieren

3.2 Konfiguration der ISDN-Anschlüsse

Die ISDN-Anschlüsse der **hybird MGW 120j** können variabel als S0 NT, S0 TE oder Up0 betrieben werden. Für die Umschaltung zwischen den einzelnen Betriebsarten finden Sie unter der abnehmbaren Oberschale und unter der darunter liegenden Klappe zwei Slots mit Mini-PCB:

Abb. 13: Mini-Module zur ISDN-Anschlusskonfiguration und Reset-Taster

Sie können die Betriebsart bestimmen, indem Sie für jeden Anschluss (ISDN 1 oben, ISDN 2 unten) das zugehörige Mini-Modul so stecken, dass bei der Aufsicht von oben die gewünschte Bezeichnung sichtbar ist (zur Orientierung: Die Anschlüsse des Gerätes befinden sich an der Unterseite).

Darüber hinaus finden Sie neben den Slots für die Umschaltung der Betriebsart zwei Schalterblöcke zum Ein- bzw. Ausschalten der Abschlusswiderstände. Im Auslieferungszustand sind die Widerstände für beide ISDN-Anschlüsse aktiv.

Achtung

Trennen Sie vor der Konfiguration der ISDN-Anschlüsse das Gerät von der Stromzufuhr. Ein Ziehen und/oder Stecken der Module im laufenden Betrieb führt zu Fehlern.

3.3 Reset Taster

Links neben den Slots zur Konfiguration der ISDN-Anschlüsse befindet sich der Reset-Taster, mit dem Sie einen Neustart des Geräts erzwingen oder den Auslieferungszustand wieder herstellen können (siehe *Konfiguration der ISDN-Anschlüsse* auf Seite 24).

3.4 Wandmontage

In diesem Abschnitt werden die Abläufe der Montage beschrieben. Halten Sie sich bitte an diesen Ablauf.

(1) Suchen Sie einen Montageort aus, der max. 1,5 Meter von einer 230 V ~ Netzsteck-

dose und 2,5 Meter vom Übergabepunkt des Netzbetreibers entfernt ist.

(2) Um eine gegenseitige Beeinträchtigung auszuschließen, montieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von elektronischen Geräten wie z. B. HiFi-Geräten, Bürogeräten oder Mikrowellengeräten. Vermeiden Sie auch einen Aufstellort in der Nähe von Wärmequellen, z. B. Heizkörpern oder in feuchten Räumen.

(3) Halten Sie die Abstände, wie auf dem Bild unten vorgegeben, ein.

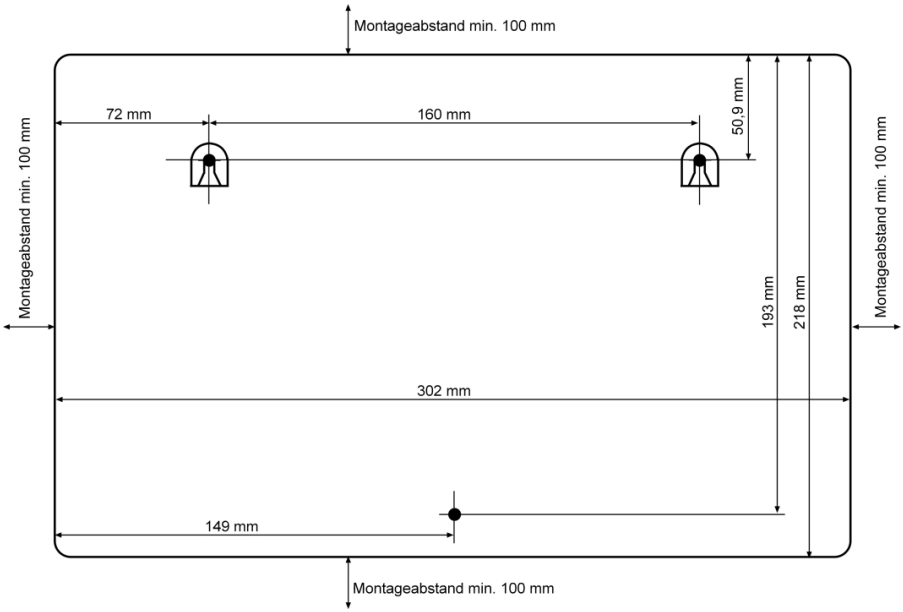


Abb. 14: Bohrschablone

(4) Markieren Sie die Bohrlöcher an der Wand.

(5) Überprüfen Sie die feste Auflage aller Befestigungspunkte der **hybird MGW 120j** an der Wand. Vergewissern Sie sich, dass im Bereich der markierten Bohrlöcher keine Versorgungsleitungen, Kabel o. ä. verlegt sind.

(6) Bohren Sie die Befestigungslöcher an den markierten Stellen (bei Montage mit den Dübeln verwenden Sie einen 5 mm Steinbohrer). Setzen Sie die Dübel ein.

(7) Schrauben Sie die beiden oberen Schrauben so ein, dass zwischen Schraubenkopf und Wand noch ein Abstand von ca. 5 mm verbleibt.

(8) Öffnen Sie das Gerät, indem Sie die Oberschale vorsichtig abnehmen.

(9) Hängen Sie die **hybird MGW 120j** mit den rückseitigen Halterungen von oben hinter den Schraubenköpfen ein.

(10) Schrauben Sie die untere Schraube durch das Gerät fest, damit dieses an der Wand fixiert ist.

(11) Installieren Sie, wenn erforderlich, die Anschlussdosen für die Endgeräte. Verbinden

Sie die Installation der Anschlussdosen mit der des Geräts. Die Anschlussdosen dienen der festen Installation, beispielsweise im Flur. Wenn diese installiert sind, werden die Anschlusskabel mit den Anschlüssen des Geräts verbunden.

(12) Stecken Sie die Anschlüsse der Endgeräte in die Anschlussdosen.

(13) Verbinden Sie die **hybird MGW 120j** mit den externen Anschlüssen (ISDN und ADSL). Sie können dazu so verfahren, wie auf dem beigelegten Installationsposter beschrieben.

(14) Stecken Sie das Steckernetzgerät in die 230 V~ Steckdose.

(15) Stecken Sie den Hohlstecker des Steckernetzgeräts in die entsprechende Buchse an Ihrem Gerät.

(16) Sie können das Gerät in Betrieb nehmen.

Kapitel 4 Reset

Der Reset wird über den Reset-Knopf im Gerät (siehe *Reset Taster* auf Seite 24) durchgeführt.

Bei einem kurzen Tastendruck (ca. eine Sekunde), wird das Gerät neu gestartet. Dieser Tastendruck entspricht einer Unterbrechung der Stromversorgung. Die gespeicherten Daten bleiben erhalten, aber alle Verbindungen werden unterbrochen.

Drücken Sie die Reset-Taste für ca. 30 bis 40 Sekunden, führt das Gerät einen Factory Reset durch. Dies bedeutet, dass das Gerät in den Auslieferungszustand zurückversetzt wird. Die Verbindungsdaten werden dabei nicht gelöscht. Die Boot-Konfiguration wird gelöscht und alle Passwörter werden zurückgesetzt. Der Reset ist beendet, wenn sich das Gerät nach 30 bis 40 Sekunden im Betriebszustand befindet.

Kapitel 5 Technische Daten

In diesem Kapitel sind die Hardware-Eigenschaften der **hybird MGW 120j** zusammengefasst.

5.1 Lieferumfang

Ihr Gerät wird zusammen mit folgenden Teilen ausgeliefert:

Produktname	Kabelsätze/Sonstiges	Software	Dokumentation
hybird MGW 120j	2 x ISDN-Anschlusskabel 1 x Verbindungskabel für ADSL installation 1 x Netzkabel Netzteil Schrauben und Dübel für die Wandmontage	Produkt-CD	Kurzanleitung und Sicherheitshinweise (gedruckt) Benutzerhandbuch auf DVD

5.2 Allgemeine Produktmerkmale

Die allgemeinen Produktmerkmale umfassen die Leistungsmerkmale und die technischen Voraussetzungen für Installation und Betrieb Ihres Geräts.

Allgemeine Produktmerkmale hybird MGW 120j

Eigenschaft	
Maße und Gewicht:	
Gerätemaße ohne Kabel (B x H x T)	300 x 225 x 45 mm
Gewicht	ca. 900 g
Transportgewicht (inkl. Dokumentation, Kabel, Verpackung)	ca. 1400 g
Speicher	64 MB RAM, 16MB Flash ROM
Flash Card Slot	Unterstützt SD-Karten des SD-Standards Version 3. Siehe auch auf Seite .

Eigenschaft	
LEDs	fünf Status-LEDs, und je zwei LEDs pro Ethernet-Schnittstelle
Leistungsaufnahme Gerät	30 W 12 VDC
Spannungsversorgung	12 V DC 2,4 A
Umweltanforderungen:	
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C
Betriebstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Raumklassifizierung	Nur in trockenen Räumen betreiben
Verfügbare Schnittstellen:	
ADSL-Schnittstelle	Internes ADSL2+-Modem für Annex B und für Annex J, bzw. für Annex A
Ethernet IEEE 802.3 LAN (4-Port-Switch)	Fest eingebaut (nur twisted-pair), 10/100/1000 MBit/s, auto-sensing, MDIX
ISDN-BRI	2 schaltbare ISDN-Schnitstellen, unterstützen S0 extern und intern, Up0 intern; ISDN-Terminierung mit 2x 100 Ohm, Speisespannung von 2 Watt, Anschluss über Buchse oder Klemmtechnik
FXS	4 FXS-Schnittstellen, Anschluss über Buchse und/oder Klemmtechnik
USB Console (Type B)	Baudraten: 1200 - 115200 Baud, Standard: 9600 Baud
USB (Type A)	derzeit nicht unterstützt
Vorhandene Buchsen:	
USB Console	Standard USB-Type-B-Buchse
USB	Standard USB-Type-A-Buchse
Ethernet-Schnittstellen	RJ45-Buchse
ISDN-BRI-Schnittstelle	RJ45-Buchse

Eigenschaft	
FXS-Schnittstelle	RJ12-Buchse
ADSL-Schnittstelle	RJ45-Buchse
Hohlsteckerbuchse für Stromversorgung	

5.3 LEDs

Die LEDs geben Aufschluss über Aktivitäten und Zustände des Geräts.

Die LEDs Ihrer **hybird MGW 120j** sind folgendermaßen angeordnet:

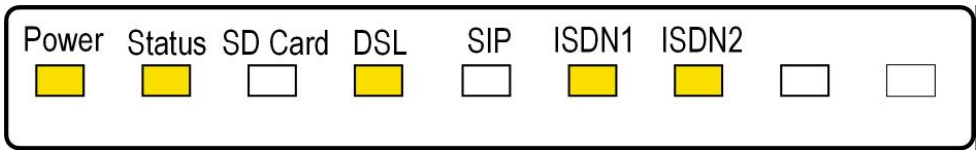


Abb. 15: LEDs **hybird MGW 120j**

Im Betriebsmodus zeigen die LEDs folgende Statusinformationen Ihres Geräts an:

LED Statusanzeige

LED	Farbe	Status	Information
Power	Gelb	an	Stromversorgung angeschlossen
		aus	keine Stromversorgung
Status	Gelb	an	nach dem Einschalten: Gerät wird gestartet während des Betriebs: Fehler
		langsam blinkend	Gerät ist aktiv
SD Card	Gelb	aus	Wird nicht unterstützt
DSL	Gelb	aus	keine Synchronisierung
		langsam	Synchronisation läuft

LED	Farbe	Status	Information
		blinkend	
		an	Verbindung hergestellt
		flackernd	Datentransfer
SIP	Gelb	aus	ohne Funktion
ISDN1	Gelb	an	Ein B-Kanal ist aktiv
		blinkend	Beide B-Kanäle sind aktiv
ISDN2	Gelb	an	Ein B-Kanal ist aktiv
		blinkend	Beide B-Kanäle sind aktiv

Die LEDs der Ethernet-Buchsen zeigen folgende Statusinformationen an:

Ethernet-LEDs

LED	Farbe	Status	Information
ETH 1 bis 4	grün	an	Das Gerät ist an das Ethernet angeschlossen mit 1 Gbit/s.
	grün	blinkend	Datenverkehr mit 1 Gbit/s.
	gelb	an	Das Gerät ist an das Ethernet angeschlossen mit 100 Mbit/s.
	gelb	blinkend	Datenverkehr mit 100 Mbit/s.
	grün und gelb	an	Das Gerät ist an das Ethernet angeschlossen mit 10 Mbit/s.
	grün und gelb	blinkend	Datenverkehr mit 10 Mbit/s.

5.4 Pin-Belegungen

5.4.1 USB-Console-Schnittstelle

Zum Anschluss einer Konsole verfügen die Geräte über einen USB-Konsolenanschluss. Dieser unterstützt Baudraten von 1200 bis 115200 bit/s.

Die Schnittstelle ist als Standard-USB-Type-B-Buchse ausgeführt.

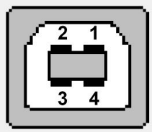


Abb. 16: USB-Type-B-Buchse

Die Pin-Belegung ist wie folgt:

Pin-Belegung der USB-Type-B-Buchse

Pin	Funktion
1	VBus
2	D-
3	D+
4	GND
Shell	Shield

Sie benötigen einen Seriell-USB-Treiber für den Baustein CP210x. Diesen können Sie von *www.bintec-elmeg.com* herunterladen.

5.4.2 USB-Schnittstelle

Zum Anschluss eines UMTS-Sticks verfügen die Geräte über einen USB-Anschluss.

Die Schnittstelle ist als Standard-USB-Type-A-Buchse ausgeführt.

Abb. 17: USB-Type-A-Buchse

Die Pin-Belegung ist wie folgt:

Pin-Belegung der USB-Type-A-Buchse

Pin	Funktion
1	VBus

Pin	Funktion
2	D-
3	D+
4	GND
Shell	Shield

5.4.3 Ethernet-Schnittstellen

Die Geräte verfügen über eine Ethernet-Schnittstelle mit integriertem 4-Port Switch (ETH1 - ETH4).

Der 4-Port Switch dient zur Anbindung einzelner PCs oder weiterer Switches. Der Anschluss erfolgt über RJ45-Buchsen.

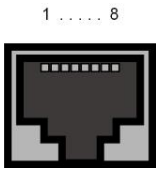


Abb. 18: Ethernet-10/100/1000 Base-T-Schnittstelle (RJ45-Buchse)

Die Pin-Zuordnung für die Ethernet 10/100/1000 Base-T-Schnittstelle (RJ45-Buchse) ist wie folgt:

RJ45-Buchse für Ethernet-Anschluss

Pin	Funktion
1	Pair 0 +
2	Pair 0 -
3	Pair 1 +
4	Pair 2 +
5	Pair 2 -
6	Pair 1 -
7	Pair 3 +
8	Pair 3 -

5.4.4 ISDN-BRI-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt über eine RJ45-Buchse:

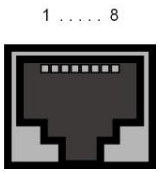


Abb. 19: ISDN-BRI-Schnittstelle (RJ45-Buchse)

Die Pin-Zuordnung für die ISDN-BRI-Schnittstelle (RJ45-Buchse) ist wie folgt:

RJ45-Buchse für ISDN-Anschluss

Pin	Funktion
1	Nicht genutzt
2	Nicht genutzt
3	Senden (+)
4	Empfangen (+)
5	Empfangen (-)
6	Senden (-)
7	Nicht genutzt
8	Nicht genutzt

5.4.5 FXS-Schnittstellen

Die Endgeräte werden an die FXS-Schnittstellen (RJ12-Buchse) mit einem RJ11-Stecker angeschlossen.

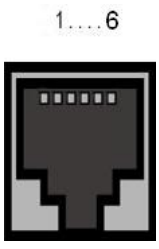


Abb. 20: FXS-Schnittstelle (RJ12)

Die Pin-Zuordnung für die FXS-Schnittstelle (RJ12-Buchse) ist wie folgt:

RJ12-Buchse für FXS-Anschluss

Pin	Funktion
1	Nicht genutzt
2	Nicht genutzt
3	FXS
4	FXS
5	Nicht genutzt
6	Nicht genutzt

5.4.6 ADSL-Schnittstelle

Die **hybird MGW 120j** verfügt über eine ADSL-Schnittstelle.

Die ADSL-Schnittstelle wird mittels eines RJ45-Steckers angebunden.

Nur die inneren zwei Pins werden für die ADSL-Verbindung verwendet.

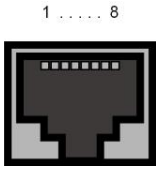


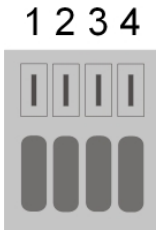
Abb. 21: ADSL-Schnittstelle (RJ45-Buchse)

Die Pin-Zuordnung für die ADSL-Schnittstelle (RJ45-Buchse) ist wie folgt:

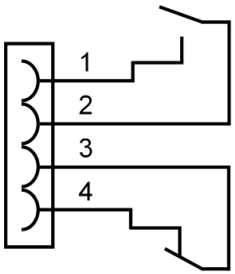
RJ45-Buchse für ADSL-Anschluss

Pin	Funktion
1	Nicht genutzt
2	Nicht genutzt
3	Nicht genutzt
4	Leitung 1a
5	Leitung 1b
6	Nicht genutzt
7	Nicht genutzt
8	Nicht genutzt

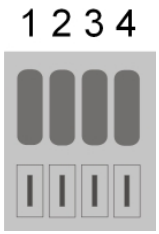
5.4.7 Klemmblock Schaltkontakt



Der Schaltkontakblock ist folgendermaßen belegt:



5.4.8 Klemmblöcke ISDN



Pin-Belegung der ISDN-Blöcke im TE-Modus

Pin	Funktion
1	RX+
2	RX-
3	TX+
4	TX-

Pin-Belegung der ISDN-Blöcke im NT-Modus

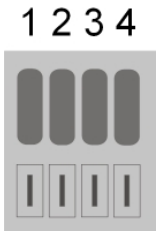
Pin	Funktion
1	TX+

Pin	Funktion
2	TX-
3	RX+
4	RX-

Pin-Belegung der ISDN-Blöcke im Up0-Modus

Pin	Funktion
1	Up0 a
2	Up0 b

5.4.9 Klemmblock Up0



Pin-Belegung des Up0-Blocks

Pin	Funktion
1	UPn1 La
2	UPn1 Lb
3	UPn2 La
4	UPn2 Lb

5.5 WEEE-Information

The waste container symbol with the »X« through it on the device indicates that the device must be disposed of separately from normal domestic waste at an appropriate waste disposal facility at the end of its useful service life.

Das auf dem Gerät befindliche Symbol mit dem durchgekreuzten Müllcontainer bedeutet, dass das Gerät am Ende der Nutzungsdauer bei den hierfür vorgesehenen Entsorgungsstellen getrennt vom normalen Hausmüll zu entsorgen ist.

Le symbole se trouvant sur l'appareil et qui représente un conteneur à ordures barré signifie que l'appareil, une fois que sa durée d'utilisation a expiré, doit être éliminé dans des poubelles spéciales prévues à cet effet, de manière séparée des ordures ménagères courantes.

Il simbolo raffigurante il bidone della spazzatura barrato riportato sull'apparecchiatura significa che alla fine della durata in vita dell'apparecchiatura questa dovrà essere smaltita separatamente dai rifiuti domestici nei punti di raccolta previsti a tale scopo.

El símbolo del contenedor con la cruz, que se encuentra en el aparato, significa que cuando el equipo haya llegado al final de su vida útil, deberá ser llevado a los centros de recogida previstos, y que su tratamiento debe estar separado del de los residuos urbanos.

Symbolen som sitter på apparaten med den korsade avfallstunnan betyder att apparaten när den tjänat ut ska kasseras och lämnas till de förutsedda sortergårdarna och skiljas från normalt hushållsavfall.

Tegnet på apparatet som viser en avfallcontainer med et kyss over, betyr at apparatet må kastet på hertil egnet avfallssted og ikke sammen med vanlig avfall fra husholdningen.

Το σύμβολο που βρίσκεται στην συσκευή με το σταυρωμένο κοντέϊνερ απορριμμάτων σημαίνει, ότι η συσκευή στο τέλος της διάρκειας χρήσης της πρέπει να διατεθεί ξεχωριστά από τα κανονικά απορρίμματα στα γι' αυτό τον σκοπό προβλεπόμενα σημεία διάθεσης.

Symbolet med gennemkrydset affaldsbeholder på apparatet betyder, at apparatet, når det ikke kan bruges længere, skal bortskaffes adskilt fra normalt husholdningsaffald på et af de dertil beregnede bortskaffelsessteder.

Znajdujący się na urządzeniu symbol przekreślonego pojemnika na śmieci oznacza, że po upływie żywotności urządzenia należy go oddać do odpowiedniej placówki utylizacyjnej i nie wyrzucać go do normalnych śmieci domowych.

Het doorgehaalde symbool van de afvalcontainer op het apparaat betekent dat het apparaat op het einde van zijn levensduur niet bij het normale huisvuil mag worden verwijderd. Het moet bij een erkend inzamelpunt worden ingeleverd.

O símbolo com um caixote de lixo riscado, que se encontra no aparelho, significa, que o aparelho no fim da sua vida útil deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico nos centros de recolha adequados.

Kapitel 6 Grundkonfiguration

Sie können die Konfiguration Ihres Geräts auch selber mit der Konfigurationsoberfläche durchführen.

Der Weg zur Basiskonfiguration wird Ihnen im Folgenden Schritt für Schritt erläutert. Ein detailliertes Online-Hilfe-System gibt Ihnen zusätzlich Hilfestellung.

Die mitgelieferte DVD enthält alle Tools, die Sie für Konfiguration und Management Ihres Geräts benötigen.

6.1 Vorbereitungen

Ihr Gerät ist werksseitig als DHCP-Server eingerichtet, es übermittelt also PCs in Ihrem LAN, die über keine IP-Konfiguration verfügen, alle für eine Verbindung notwendigen Einstellungen. Wie Sie Ihren PC, mit dem Sie die Grundkonfiguration durchführen wollen, für den automatischen Bezug einer IP-Konfiguration einrichten, ist in *PC einrichten* auf Seite 41 beschrieben.

Hinweis

Sollten Sie in Ihrem LAN bereits einen DHCP-Server betreiben, empfiehlt sich die Konfiguration des Geräts an einem Einzel-PC, der nicht in Ihr LAN integriert ist. Schließen Sie diesen PC allein an Ihre **hybird MGW 120j** an, so dass zur Konfiguration ein eigenes Netz entsteht.

6.1.1 Systemsoftware

Ihr Gerät ist mit der zum Zeitpunkt der Fertigung verfügbaren Version der Systemsoftware ausgestattet, von der es aktuell ggf. neuere Versionen gibt. Eine Aktualisierung können Sie bequem mit der Konfigurationsoberfläche im Menü **Wartung**->**Software &Konfiguration** vornehmen. Eine Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie in *Softwareaktualisierung hybird MGW 120j* auf Seite 44.

6.1.2 System-Voraussetzungen

Für die Konfiguration des Geräts müssen auf Ihrem PC folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- Betriebssystem Microsoft Windows ab Windows 2000; Windows XP SP3 erfordert folgen-

den Hotfix: *http://support.microsoft.com/kb/953761.*

- Internet Explorer 7 oder 9 (ggf. Sicherheitseinstellungen anpassen), Mozilla Firefox ab Version 4
- Installierte Netzwerkkarte (Ethernet)
- Installiertes TCP/IP-Protokoll
- Hohe Farbanzeige (mehr als 256 Farben) für die korrekte Darstellung der Grafiken

6.1.3 Daten sammeln

Die wesentlichen Daten für die Konfiguration mit der Konfigurationsoberfläche haben Sie schnell gesammelt.

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

- Netzwerkeinstellungen (nur falls Sie Ihr Gerät in eine bestehende Netzinfrastruktur integrieren wollen)
- SIP-Provider
- ISDN-Telefonanschluss
- Internetzugang

In den folgenden Tabellen haben wir jeweils Beispiele für die Werte der benötigten Zugangsdaten angegeben. Unter der Rubrik "Ihre Werte" können Sie Ihre persönlichen Daten ergänzen. Dann haben Sie diese bei Bedarf griffbereit.

Grundkonfiguration

Für eine Grundkonfiguration Ihres Geräts benötigen Sie Informationen, die Ihre Netzwerkumgebung betreffen:

Netzwerkeinstellungen

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
IP-Adresse Ihres Gateways	*192.168.0.254*	
Netzmaske Ihres Gateways	*255.255.255.0*	

Daten für den Internetzugang über ADSL

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
Provider-Name	*GoInternet*	
Protokoll	*PPP over Ethernet (PPPoE)*	
Enkapsulierung	*LCC Bridged no FCS*	

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
VPI (Virtual Path Identifier)	*1*	
VCI (Virtual Circuit Identifier)	*32*	
Anschlusskennung (12-stellig)	*000123456789*	
T-Online-Nummer (meist 12-stellig)	*06112345678*	
Mitbenutzerkennung	*0001*	
Passwort	*TopSecret*	

6.1.4 PC einrichten

Um Ihr Gerät über das Netzwerk erreichen und eine Konfiguration mittels **GUI** vornehmen zu können, müssen auf dem PC, von dem aus die Konfiguration durchgeführt wird, einige Voraussetzungen erfüllt sein.

- Stellen Sie sicher, dass das TCP/IP-Protokoll auf dem PC installiert ist

TCP/IP-Protokoll prüfen

Um zu prüfen, ob Sie das Protokoll installiert haben, gehen Sie folgendermaßen vor:

(1) Klicken Sie im Startmenü auf **Einstellungen** -> **Systemsteuerung** -> **Netzwerkverbindungen** (Windows XP) bzw. **Systemsteuerung** -> **Netzwerk- und Freigabecenter** -> **Adaptereinstellungen ändern** (Windows 7).

(2) Klicken Sie auf **LAN-Verbindung**.

(3) Klicken Sie im Statusfenster auf **Eigenschaften**.

(4) Suchen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)**.

TCP/IP-Protokoll installieren

Wenn Sie den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** nicht finden, installieren Sie das TCP/IP-Protokoll wie folgt:

(1) Klicken Sie im Statusfenster der **LAN-Verbindung** zunächst auf **Eigenschaften**, dann auf **Installieren**.

(2) Wählen Sie den Eintrag **Protokoll**.

(3) Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

(4) Wählen Sie **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **OK**.

(5) Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm und starten Sie zum Schluss den Rechner neu.

Windows PC als DHCP-Client konfigurieren

Lassen Sie Ihrem PC wie folgt eine IP-Adresse zuweisen:

(1) Gehen Sie zunächst vor, wie oben beschrieben, um die Netzwerkeigenschaften anzuzeigen.

(2) Wählen Sie **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

(3) Wählen Sie **IP-Adresse automatisch beziehen**.

(4) Wählen Sie ebenfalls **DNS-Serveradresse automatisch beziehen**.

(5) Schließen Sie alle Fenster mit **OK**.

Ihr PC sollte nun alle Voraussetzungen zur Konfiguration Ihres Geräts erfüllen.

Hinweis

Zur Konfiguration können Sie nun die Konfigurationsoberfläche aufrufen, indem Sie in einem unterstützten Browser (Internet Explorer ab Version 6, Mozilla Firefox ab Version 1.2) die vorkonfigurierte IP-Adresse Ihres Gerätes eingeben (192.168.0.254) und sich mit den voreingestellten Anmeldedaten (**User**: `admin`, **Password**: `admin`) anmelden.

6.2 Konfiguration des Systems

6.2.1 Systempasswort ändern

Alle **elmeg**-Geräte werden mit gleichen Benutzernamen und Passwörtern ausgeliefert. Nach dem ersten Login in das Gerät werden Sie daher aufgefordert, ein sicheres Passwort einzugeben. Bitte beachten Sie folgende Regeln für sichere Passwörter:

- Das Passwort muss mindestens acht Zeichen lang sein.
- Nehmen Sie Zeichen aus mindestens drei der folgenden vier Zeichengruppen:
  - Kleinbuchstaben [a-z]
  - Großbuchstaben [A-Z]
  - Zahlen [0-9]
  - Sonderzeichen

Hinweis

Drücken Sie am Ende des Konfigurationsvorgangs die Schaltfläche **Konfiguration speichern**! Ansonsten geht auch das neue sichere Passwort nach einem Neustart verloren.

6.2.2 Netzwerkeinstellung (LAN)

Falls Sie Ihr Gerät in eine bestehende Netzinfrastruktur integrieren wollen, wählen Sie für die Netzwerkeinstellungen das Menü **Assistenten**->**Erste Schritte**->**Grundeinstellungen**. Für die LAN-IP-Konfiguration ist der **Adressmodus** standardmäßig auf **Statisch** gesetzt, da Ihr System werksseitig mit einer festen IP ausgeliefert wird. Geben Sie die gewünschte **IP-Adresse** Ihres Geräts in Ihrem LAN und die dazugehörige **Netzmaske** ein. Belassen Sie alle weiteren Einstellungen und klicken Sie **OK**. Speichern Sie die Konfiguration mit der Schaltfläche **Konfiguration speichern** oberhalb der Menünavigation.

6.3 Internetverbindung einrichten

Sie können mit Ihrem Gerät eine Internetverbindung aufbauen.

6.3.1 Internetverbindung über das interne ADSL-Modem

Zur einfachen Konfiguration eines ADSL-Internetzugangs verfügt die Konfigurationsoberfläche über einen Assistenten, mit dem Sie die Verbindung unkompliziert und schnell einrichten können.

(1) Gehen Sie in der Benutzeroberfläche in das Menü **Assistenten**->**Internetzugang**.

(2) Legen Sie mit **Neu** einen neuen Eintrag an und übernehmen Sie den **Verbindungstyp** *Internes ADSL-Modem*.

(3) Folgen Sie den Schritten, die der Assistent vorgibt. Der Assistent verfügt über eine eigene Online-Hilfe, die Ihnen ggf. notwendige Informationen vermittelt.

(4) Nachdem Sie den Assistenten beendet haben, speichern Sie die Konfiguration mit der Schaltfläche **Konfiguration speichern** oberhalb der Menünavigation.

6.3.2 Andere Internetverbindungen

Neben einem ADSL-Anschluss über das interne ADSL-Modem können Sie Ihr Gerät noch über weitere Verbindungsarten mit dem Internet verbinden, so etwa über ein externes VDSL-Modem. Bei dieser Art der Konfiguration unterstützt Sie ebenfalls der Assistent **Internetzugang** in der Konfigurationsoberfläche.

6.3.3 Konfiguration prüfen

Wenn Sie die Konfiguration Ihres Geräts abgeschlossen haben, können Sie die Verbindung in Ihrem LAN sowie zum Internet testen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um Ihr Gerät zu testen:

(1) Testen Sie die Verbindung von einem beliebigen Gerät im lokalen Netzwerk zum Gerät. Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Ausführen** und geben Sie `ping` gefolgt von einem Leerzeichen und der IP-Adresse Ihres Geräts ein (z. B. *`192.168.0.254`*). Es erscheint ein Fenster mit dem Hinweis `"Antwort von..."`.

(2) Testen Sie den Internetzugang, indem Sie im Internet Browser *http://www.bintec-elmeg.com* eingeben.

Hinweis

Durch eine Fehlkonfiguration von Endgeräten kann es zu ungewollten Verbindungen und erhöhten Gebühren kommen! Kontrollieren Sie, ob das Gerät Verbindungen nur zu gewollten Zeiten aufbaut! Beobachten Sie die Leuchtanzeigen Ihres Geräts (Leuchtanzeige ISDN, DSL und die der Ethernet-Schnittstellen).

6.4 Softwareaktualisierung hybird MGW 120j

Die Funktionsvielfalt der **hybird MGW 120j** wird permanent erweitert. Diese Erweiterungen stellt Ihnen die bintec elmeg GmbH zur Verfügung. Die Überprüfung auf neue Software-Versionen und die Aktualisierung können einfach über das **GUI** vorgenommen werden. Voraussetzung für ein automatisches Update ist eine bestehende Internetverbindung.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

(1) Gehen Sie in das Menü **Wartung**->**Software &Konfiguration**.

(2) Wählen Sie unter **Aktion** *`Systemsoftware aktualisieren`* und unter **Quelle** *`Aktuelle Software vom Update-Server`*.

(3) Bestätigen Sie mit **Los**.

Das Gerät verbindet sich nun mit dem Download-Server der bintec elmeg GmbH und überprüft, ob eine aktualisierte Version der Systemsoftware verfügbar ist. Ist dies der Fall, wird die Aktualisierung Ihres Geräts automatisch vorgenommen. Nach der Installation der neuen Software werden Sie zum Neustart des Geräts aufgefordert.

Achtung

Die Aktualisierung kann nach dem Bestätigen mit **LOS** nicht abgebrochen werden. Sollte es zu einem Fehler bei der Aktualisierung kommen, starten Sie das Gerät nicht neu und wenden Sie sich an den Support.

Kapitel 7 Zugang und Konfiguration

Im diesem Kapitel werden alle Zugangs- und Konfigurationsmöglichkeiten beschrieben.

7.1 Zugangsmöglichkeiten

Im Folgenden werden die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten vorgestellt. Wählen Sie das für Ihre Bedürfnisse geeignete Vorgehen.

Für den Zugriff auf Ihr Gerät zur Konfiguration gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Über Ihr LAN
- Über die serielle Schnittstelle (nur für Service-Techniker und Debug-Zwecke)

7.1.1 Zugang über LAN

Der Zugang über eine der Ethernet-Schnittstellen Ihres Geräts ermöglicht es Ihnen, die Konfigurationsoberfläche in einem Web-Browser zu öffnen.

7.1.1.1 HTTP/HTTPS

Mit einem aktuellen Web-Browser können Sie die HTML-Oberfläche zur Konfiguration Ihres Geräts verwenden. Geben Sie dazu Folgendes in das Adressfeld Ihres Web-Browsers ein

- *http://192.168.0.254*

  oder

  https://192.168.0.254

7.1.2 Zugang über die serielle Schnittstelle

Die **hybird MGW 120j** verfügt über eine serielle Schnittstelle, mit der eine direkte Verbindung von einem PC aus möglich ist. Das folgende Kapitel beschreibt, was beim Aufbau einer seriellen Verbindung zu beachten ist und wie Sie vorgehen können, um Ihr Gerät auf diesem Weg zu konfigurieren.

Achtung

Der Zugang über die serielle Schnittstelle wird nur für Service-Techniker empfohlen, für Debug-Zwecke und wenn ein LAN-Zugang über die vorkonfigurierte IP-Adresse (192.168.0.254 / 255.255.255.0) nicht möglich ist. Die möglichen Operationen, die ausgeführt werden können, werden angezeigt, wenn Sie `?` in die Kommandozeile eingeben und mit der **Eingabetaste** bestätigen.

Windows

Wenn Sie einen Windows-PC benutzen, benötigen Sie für die serielle Verbindung ein Terminal-Programm, z. B. HyperTerminal. Stellen Sie sicher, dass HyperTerminal bei der Windows-Installation auf dem PC mitinstalliert wurde. Sie können allerdings auch ein beliebiges anderes Terminal-Programm verwenden, das sich auf die entsprechenden Parameter (siehe unten) einstellen lässt.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um über die serielle Schnittstelle auf Ihr Gerät zuzugreifen:

(1) Starten Sie das Terminal-Programm, z. B. HyperTerminal.

(2) Drücken Sie die **Eingabetaste** (evtl. mehrmals), wenn sich das HyperTerminal-Fenster geöffnet hat.

Es öffnet sich ein Fenster mit dem Login-Prompt. Sie befinden sich auf der SNMP-Shell Ihres Geräts. Sie können sich nun auf Ihrem Gerät einloggen und mit der Konfiguration beginnen.

Überprüfen

Falls der Login-Prompt auch nach mehrmaligem Betätigen der **Eingabetaste** nicht erscheint, konnte die Verbindung zu Ihrem Gerät nicht hergestellt werden.

Überprüfen Sie daher die Einstellungen von COM1 bzw. COM2 Ihres Rechners:

(1) Klicken Sie auf **Datei** -> **Eigenschaften**.

(2) Klicken Sie im Register **Verbinden mit** auf **Konfigurieren**
Folgende Einstellungen sind erforderlich:
- Bits pro Sekunde: *9600*
- Datenbits: *8*
- Parität: *Keiner*
- Stopbits: *1*
- Flusssteuerung: *Keiner*

(3) Tragen Sie die Werte ein und klicken Sie auf **OK**.

(4) Stellen Sie im Register **Einstellungen** ein:
- Emulation: *VT100*

(5) Klicken Sie auf **OK**.

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

Wenn Sie HyperTerminal verwenden, kann es zu Problemen mit der Darstellung von Umlauten und anderen Sonderzeichen kommen. Stellen Sie daher HyperTerminal ggf. auf *Automatische Erkennung* anstatt auf *VT 100*.

Unix

Sie benötigen ein Terminal-Programm wie z. B. `cu` (unter System V), `tip` (unter BSD) oder `minicom` (unter Linux). Die Einstellungen für diese Programme entsprechen den oben aufgelisteten.

Beispiel für eine Befehlszeile, um `cu` zu nutzen: `cu -s 9600 -c/dev/ttyS1`

Beispiel für eine Befehlszeile, um `tip` zu nutzen: `tip -9600 /dev/ttyS1`

7.2 Konfiguration

Die Konfiguration wird mit der HTML-Konfigurationsoberfläche durchgeführt.

7.2.1 Konfigurationsoberfläche

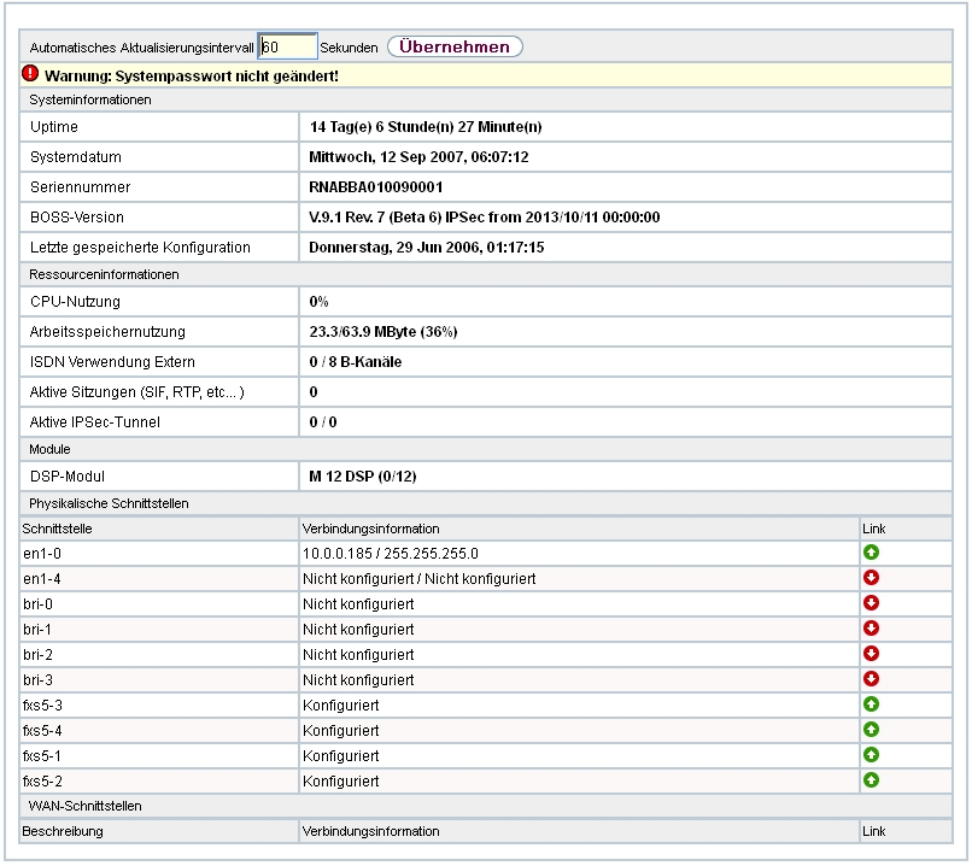
Die Konfigurationsoberfläche ist eine web-basierte grafische Benutzeroberfläche, die Sie von jedem PC aus mit einem aktuellen Web-Browser über eine HTTP- oder HTTPS-Verbindung bedienen können.

Mit der Konfigurationsoberfläche können Sie alle Konfigurationsaufgaben einfach und komfortabel durchführen. Es ist in Ihr Gerät integriert und steht in Englisch zur Verfügung.

Die Einstellungsänderungen, die Sie vornehmen, werden mit der **OK**- bzw. **Übernehmen**-Schaltfläche des jeweiligen Menüs übernommen, ohne dass das Gerät neu gestartet werden muss.

Wenn Sie die Konfiguration abschließen und so speichern möchten, dass sie beim nächsten Neustart des Geräts als Boot-Konfiguration geladen wird, speichern Sie diese, indem Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration speichern** klicken.

Mit der Konfigurationsoberfläche können Sie ebenfalls die wichtigsten Funktionsparameter Ihres Geräts überwachen.



Automatisches Aktualisierungsintervall 60 Sekunden Übernehmen

Warnung: Systempasswort nicht geändert!

Systeminformationen	
Uptime	14 Tag(e) 6 Stunde(n) 27 Minute(n)
Systemdatum	Mittwoch, 12 Sep 2007, 06:07:12
Seriennummer	RNABBA010090001
BOSS-Version	V.9.1 Rev. 7 (Beta 6) IPSec from 2013/10/11 00:00:00
Letzte gespeicherte Konfiguration	Donnerstag, 29 Jun 2006, 01:17:15
Ressourceninformationen	
CPU-Nutzung	0%
Arbeitsspeichernutzung	23.3/63.9 MByte (36%)
ISDN Verwendung Extern	0 / 8 B-Kanäle
Aktive Sitzungen (SIF, RTP, etc...)	0
Aktive IPSec-Tunnel	0 / 0
Module	
DSP-Modul	M 12 DSP (0/12)

Physikalische Schnittstellen		
Schnittstelle	Verbindungsinformation	Link
en1-0	10.0.0.185 / 255.255.255.0	
en1-4	Nicht konfiguriert / Nicht konfiguriert	
bri-0	Nicht konfiguriert	
bri-1	Nicht konfiguriert	
bri-2	Nicht konfiguriert	
bri-3	Nicht konfiguriert	
fxs5-3	Konfiguriert	
fxs5-4	Konfiguriert	
fxs5-1	Konfiguriert	
fxs5-2	Konfiguriert	
WAN-Schnittstellen		
Beschreibung	Verbindungsinformation	Link

Abb. 23: Konfigurationsoberfläche Startseite

7.2.1.1 Die Konfigurationsoberfläche aufrufen

(1) Überprüfen Sie, ob das Gerät angeschlossen und eingeschaltet ist und alle nötigen Kabel richtig verbunden sind (siehe *Aufstellen und Anschließen* auf Seite 10).

(2) Überprüfen Sie die Einstellungen des PCs, von dem aus Sie die Konfiguration Ihres Geräts durchführen möchten.

(3) Öffnen Sie einen Webbrowser.

(4) Geben Sie `http://192.168.0.254` in das Adressfeld des Webbrowsers ein.

(5) Geben Sie in das Feld **User** `admin` und in das Feld **Password** `admin` ein und klicken Sie auf **LOGIN**.

Sie befinden sich nun im Statusmenü der Konfigurationsoberfläche Ihres Geräts.

7.2.1.2 Bedienelemente

Fenster der Konfigurationsoberfläche

Das Fenster der Konfigurationsoberfläche ist in drei Bereiche geteilt:

- Die Kopfleiste
- Die Navigationsleiste
- Das Hauptkonfigurationsfenster

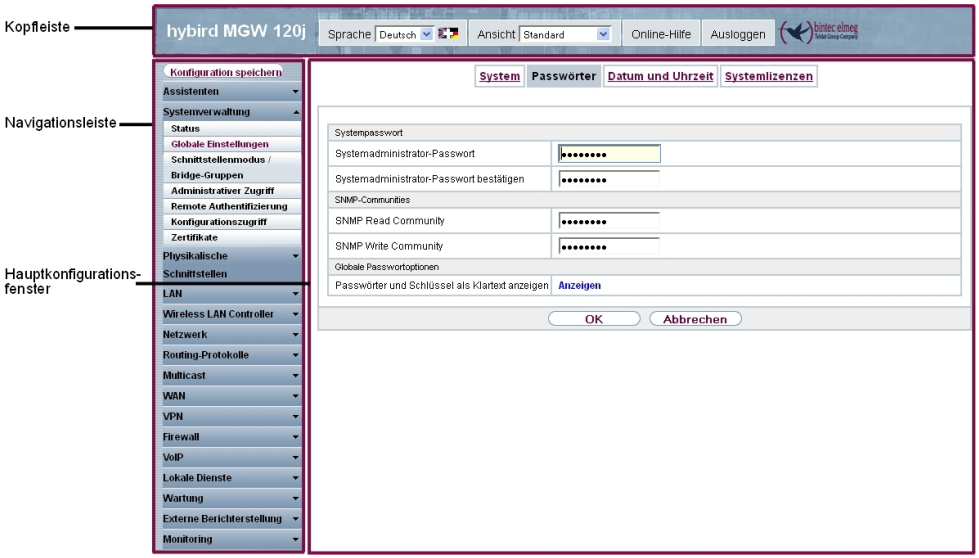


Abb. 24: Bereiche der Konfigurationsoberfläche

Kopfleiste

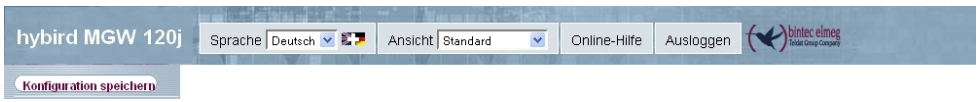


Abb. 25: Konfigurationsoberfläche Kopfleiste

Konfigurationsoberfläche Kopfleiste

Menü	Funktion
Sprache Deutsch	**Sprache**: Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Sprache aus, in der die Konfigurationsoberfläche angezeigt werden soll. Hier können Sie die Sprache auswählen, in der Sie die Konfiguration durchführen möchten. Zur Auswahl stehen

Menü	Funktion
	Deutsch und *English*.
	**Ansicht**: Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Ansicht aus. Zur Auswahl steht *Standard* und *SNMP-Browser*.
Online-Hilfe	**Online-Hilfe**: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie zu dem gerade aktiven Menü Hilfe benötigen. Die Beschreibung des Untermenüs, in dem Sie sich gerade befinden, wird angezeigt.
Ausloggen	**Ausloggen**: Wenn Sie die Konfiguration beenden möchten, klicken Sie auf diese Schaltfläche, um sich von Ihrem Gerät abzumelden. Es wird ein Fenster geöffnet, in dem Ihnen folgende Optionen angeboten werden: • mit der Konfiguration fortfahren, • die Konfiguration speichern und das Fenster schließen, • die Konfiguration ohne Speichern verlassen.

Navigationsleiste

Abb. 26: Konfiguration speichern Schaltfläche

Abb. 27: Menüs

Über der Navigationsleiste ist die Schaltfläche **Konfiguration speichern** zu finden.

Wenn Sie eine aktuelle Konfiguration speichern, können Sie diese als Boot-Konfiguration speichern oder Sie können zusätzlich die vorhergehende Boot-Konfiguration als Backup archivieren.

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration speichern** klicken, erscheint die Frage: "Möchten Sie die aktuelle Konfiguration wirklich als Boot-Konfiguration speichern?"

Die Navigationsleiste enthält weiterhin die Hauptkonfigurationsmenüs und deren Untermenüs.

Klicken Sie auf das gewünschte Hauptmenü. Es öffnet sich das jeweilige Untermenü.

Wenn Sie auf das gewünschte Untermenü klicken, wird der gewählte Eintrag in roter Schrift angezeigt. Alle anderen Untermenüs werden geschlossen. So können Sie stets mit einem Blick erkennen, in welchem Untermenü Sie sich befinden.

Statusseite

Wenn Sie die Konfigurationsoberfläche aufrufen, erscheint nach der Anmeldung zunächst die Statusseite Ihres Geräts. Auf dieser werden die wichtigsten Daten Ihres Geräts auf einen Blick sichtbar.

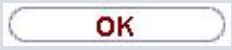
Hauptkonfigurationsfenster

Die Untermenüs enthalten im Allgemeinen mehrere Registerkarten. Diese werden über die im Hauptfenster oben stehenden Reiter aufgerufen. Durch Klicken auf einen Reiter öffnet sich das Fenster mit den Basis-Parametern, welches durch Klicken auf die Schaltfläche **Erweiterte Einstellungen** erweiterbar ist und dann Zusatzoptionen anzeigt.

Konfigurationselemente

Die verschiedenen Aktionen, die Sie bei der Konfiguration Ihres Geräts in der Konfigurationsoberfläche ausführen können, werden mithilfe folgender Schaltflächen ausgelöst:

Schaltflächen

Schaltfläche	Funktion
	Aktualisiert die Ansicht.
	Wenn Sie einen neu konfigurierten Listeneintrag nicht sichern wollen, machen Sie diesen und die evtl. getätigten Einstellungen durch **Abbrechen** rückgängig.
	Bestätigt die Einstellungen eines neuen Eintrags und die Parameteränderungen in einer Liste.
	Startet die konfigurierte Aktion sofort.
	Ruft das Untermenü zum Anlegen eines neuen Eintrags auf.
	Fügt einen Eintrag zu einer internen Liste hinzu.

Symbole

Symbol	Funktion
	Löscht den entsprechenden Listeneintrag.
	Zeigt das Menü zur Änderung der Einstellungen eines Eintrags an.
	Zeigt die Details eines Eintrags an.
	Verschiebt einen Eintrag. Es öffnet sich eine Combobox, in der

Symbol	Funktion
	Sie auswählen können, vor / hinter welchen Listeneintrag der ausgewählte Eintrag verschoben werden soll.
	Legt einen weiteren Listeneintrag vorher an und öffnet das Konfigurationsmenü.
	Setzt den Status des Eintrags auf *Inaktiv*.
	Setzt den Status des Eintrags auf *Aktiv*.
	Kennzeichnet den Status "Ruhend" einer Schnittstelle oder einer Verbindung.
	Kennzeichnet den Status "Aktiv" einer Schnittstelle oder einer Verbindung.
	Kennzeichnet den Status "Inaktiv" einer Schnittstelle oder einer Verbindung.
	Kennzeichnet den Status "Blockiert" einer Schnittstelle oder einer Verbindung.
	Kennzeichnet den Status "Wird aktiviert" einer Schnittstelle oder einer Verbindung.
	Kennzeichnet, dass der Datenverkehr verschlüsselt wird.
	Löst einen WLAN-Bandscan aus.
	Zeigt die nächste Seite einer Liste an.
	Zeigt die vorherige Seite einer Liste an.

Listenoptionen

Menü	Funktion
Aktualisierungsintervall	Hier können Sie das Intervall einstellen, in dem die Ansicht aktualisiert werden soll. Geben Sie dazu einen Zeitraum in Sekunden in das Eingabefeld ein und bestätigen Sie mit Übernehmen.
Filter	Sie haben die Möglichkeit, die Einträge einer Liste nach bestimmten Kriterien filtern und entsprechend anzeigen zu lassen. Sie können die Anzahl der pro Seite angezeigten Einträge bestimmen, indem Sie in **Ansicht** x **pro Seite** die gewünschte Zahl eingeben.

Menü	Funktion
	Mit den Tasten « und » blättern Sie eine Seite vor bzw. eine Seite zurück. Sie können nach bestimmten Stichwörtern innerhalb der Konfigurationsparameter filtern, indem Sie bei **Filtern in x <Option> y** die gewünschte Filterregel auswählen und das Suchwort in das Eingabefeld eingeben. Los startet den Filtervorgang.
Konfigurationselemente	Einige Listen enthalten Konfigurationselemente. So können Sie direkt in der Liste die Konfiguration des entsprechenden Listeneintrags ändern.

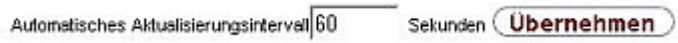


Abb. 28: Konfiguration des Aktualisierungsintervalls

Abb. 29: Liste filtern

Struktur der Konfigurationsmenüs

Die Menüs enthalten folgende Grundstrukturen:

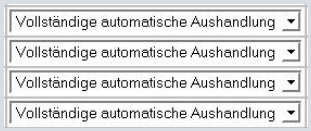
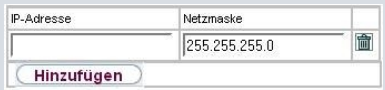
Menüstruktur

Menü	Funktion
Basis-Konfigurationsmenü / Liste	Bei Auswahl eines Menüs der Navigationsleiste wird zunächst das Menü mit den Basisparametern angezeigt. Bei einem Untermenü mit mehreren Seiten wird jeweils das Menü mit den Basisparametern der ersten Seite angezeigt. Das Menü enthält entweder eine Liste aller konfigurierten Einträge oder die Grundeinstellungen für die jeweilige Funktion.
Untermenü 	Die Schaltfläche **Neu** ist in jedem Menü vorhanden, in dem eine Liste aller konfigurierten Einträgen angezeigt wird. Klicken Sie diese Schaltfläche, um das Konfigurationsmenü für das Anlegen eines neuen Listeneintrags aufzurufen.
Untermenü 	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den bestehenden Listeneintrag zu bearbeiten. Sie gelangen in das Konfigurationsmenü.

Menü	Funktion
Menü Erweiterte Einstellungen	Klicken Sie auf diesen Reiter, um erweiterte Konfigurationsoptionen anzuzeigen.

Für die Konfiguration stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Konfigurationselemente

Menü	Funktion
Eingabefelder	z. B. leeres Textfeld  Textfeld mit verdeckter Eingabe  Geben Sie entsprechende Daten ein.
Radiobuttons	z. B.  Wählen Sie die entsprechende Option aus.
Checkboxen	z. B. Aktivieren durch Auswahl der Checkbox  Auswahl verschiedener möglicher Optionen 
Dropdown-Menüs	z. B.  Klicken Sie auf den Pfeil, um die Liste zu öffnen. Wählen Sie die gewünschte Option mit der Maus.
Interne Listen	z. B.  Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen. Ein neuer Listeneintrag wird angelegt. Geben Sie die entsprechenden Daten ein. Bleiben die Felder des Listeneintrags leer, wird dieser bei Bestätigen mit **OK** nicht gespeichert. Löschen Sie Einträge, indem Sie auf das -Symbol klicken.

Darstellung von Optionen, die nicht zur Verfügung stehen

Optionen, die abhängig von der Wahl anderer Einstelloptionen nicht zur Verfügung stehen, sind grundsätzlich ausgeblendet. Falls die Nennung solcher Optionen bei der Konfigurationsentscheidung behilflich sein könnte, werden sie stattdessen grau dargestellt und sind nicht auswählbar.

Wichtig

Bitte beachten Sie die eingeblendeten Hinweise in den Untermenüs! Diese geben Auskunft über eventuelle Fehlkonfigurationen.

Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol erscheint in Meldungen, die Sie auf Einstellungen hinweisen, die über eine serielle Verbindung vorgenommen wurden.
	Dieses Symbol erscheint in Meldungen, die Sie darauf hinweisen, dass Werte falsch eingegeben bzw. ausgewählt wurden.

7.2.1.3 Menüs

Die Konfigurationsoptionen Ihres Geräts sind in die Untermenüs gruppiert, die in der Navigationsleiste im linken Fensterbereich angezeigt werden.

Hinweis

Beachten Sie, dass nicht alle Geräte über den maximal möglichen Funktionsumfang verfügen. Prüfen Sie die Software-Ausstattung Ihres Geräts anhand Ihrer Produktspezifikation.

Kapitel 8 Assistenten

Das Menü **Assistenten** bietet Schritt-für-Schritt-Anleitungen für folgende Grundkonfigurationsaufgaben:

- **Erste Schritte**
- **Internetzugang**
- **VPN**
- **SWYX** (nur mit aktivem optionalem DSP-Modul)
- **VoIP PBX im LAN**

Wählen Sie die entsprechende Aufgabe aus der Navigation aus und folgen Sie den Anweisungen und Erläuterungen auf den einzelnen Assistentenseiten.

Kapitel 9 Systemverwaltung

Das Menü **Systemverwaltung** enthält allgemeine System-Informationen und -Einstellungen.

Sie erhalten eine System-Status-Übersicht. Weiterhin werden globale Systemparameter wie z. B. Systemname, Datum/Zeit, Passwörter und Lizenzen verwaltet sowie die Zugangs- und Authentifizierungsmethoden konfiguriert.

9.1 Status

Wenn Sie sich in das **GUI** einloggen, erscheint die Status-Seite Ihres Geräts, auf der die wichtigsten System-Informationen angezeigt werden.

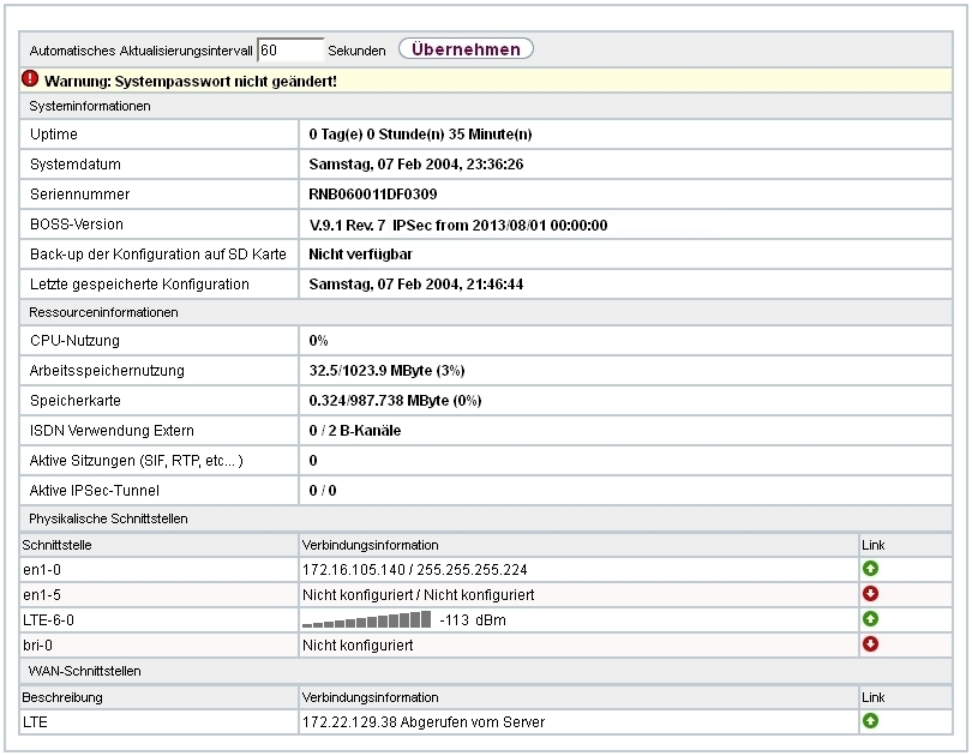
Sie erhalten einen Überblick über folgende Daten:

- System-Status
- Aktivitäten Ihres Geräts: Ressourcenauslastung, aktive Sessions und Tunnel
- Status und die Grundkonfiguration der LAN-, WAN-, ISDN- und ADSL-Schnittstellen
- Informationen über gegebenenfalls gesteckte Zusatzmodule
- die letzten zehn Systemmeldungen

Sie können das Aktualisierungsintervall der Status-Seite individuell anpassen, indem Sie für **Automatisches Aktualisierungsintervall** den gewünschten Zeitraum in Sekunden angeben und auf die **Übernehmen**-Schaltfläche klicken.

Achtung

Geben Sie für **Automatisches Aktualisierungsintervall** keinen Wert unter *5* Sekunden ein, da sich der Bildschirm dann in zu kurzen Intervallen aktualisiert, um weitere Änderungen vornehmen zu können!



Automatisches Aktualisierungsintervall 60 Sekunden Übernehmen

Warnung: Systempasswort nicht geändert!

Systeminformationen	
Uptime	**0 Tag(e) 0 Stunde(n) 35 Minute(n)**
Systemdatum	**Samstag, 07 Feb 2004, 23:36:26**
Seriennummer	**RNB060011DF0309**
BOSS-Version	**V.9.1 Rev. 7 IPSec from 2013/08/01 00:00:00**
Back-up der Konfiguration auf SD Karte	**Nicht verfügbar**
Letzte gespeicherte Konfiguration	**Samstag, 07 Feb 2004, 21:46:44**
Ressourceninformationen	
CPU-Nutzung	**0%**
Arbeitsspeichernutzung	**32.5/1023.9 MByte (3%)**
Speicherkarte	**0.324/987.738 MByte (0%)**
ISDN Verwendung Extern	**0 / 2 B-Kanäle**
Aktive Sitzungen (SIP, RTP, etc...)	**0**
Aktive IPSec-Tunnel	**0 / 0**
Physikalische Schnittstellen	

Schnittstelle	Verbindungsinformation	Link
en1-0	172.16.105.140 / 255.255.255.224	
en1-5	Nicht konfiguriert / Nicht konfiguriert	
LTE-6-0	-113 dBm	
bri-0	Nicht konfiguriert	

WAN-Schnittstellen

Beschreibung	Verbindungsinformation	Link
LTE	172.22.129.38 Abgerufen vom Server	

Abb. 30: **Systemverwaltung->Status**

Das Menü **Systemverwaltung->Status** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Systeminformationen

Feld	Wert
Uptime	Zeigt die Zeit an, die vergangen ist, seit das Gerät neu gestartet wurde.
Systemdatum	Zeigt das aktuelle Systemdatum und die Systemuhrzeit an.
Seriennummer	Zeigt die Geräte-Seriennummer an.
BOSS-Version	Zeigt die aktuell geladene Version der Systemsoftware an.
Back-up der Konfiguration auf SD Karte	Nur bei gesteckter SD-Karte sichtbar. Zeigt an, ob ein Back-up der Konfiguration auf der SD-Karte verfügbar ist oder nicht.
Letzte gespeicherte Konfiguration	Zeigt Tag, Datum und Uhrzeit der letzten Konfigurationsspeicherung (Boot-Konfiguration im Flash) an.

Felder im Menü Ressourceninformationen

Feld	Wert
CPU-Nutzung	Zeigt die CPU-Auslastung in Prozent an.
Arbeitsspeichernutzung	Zeigt die Auslastung des Arbeitsspeichers in MByte relativ zum verfügbaren Gesamtarbeitsspeicher in MByte an. Die Auslastung wird außerdem in Klammern in Prozent angezeigt.
Speicherkarte	Zeigt den Status einer gegebenenfalls gesteckten optionalen externen Speicherkarte und die Speichergröße in GByte oder MByte an.
ISDN Verwendung Intern	Zeigt die Anzahl der aktiven B-Kanäle und die maximale Anzahl an zur Verfügung stehenden B-Kanäle für interne Verbindungen.
ISDN Verwendung Extern	Zeigt die Anzahl der aktiven B-Kanäle und die maximale Anzahl an zur Verfügung stehenden B-Kanäle für ausgehende Verbindungen.
Aktive Sitzungen (SIF, RTP, etc...)	Zeigt die Summe aller SIF-, TDRC- und IP-Lastverteilung-Sessions an.
Aktive IPSec-Tunnel	Zeigt die Anzahl der aktuell aktiven IPSec-Verbindungen relativ zur Anzahl an konfigurierten IPSec-Verbindungen an.

Felder im Menü Module

Feld	Wert
DSP-Modul	Zeigt den Typ eines gegebenenfalls gesteckten DSP-Moduls und die aktuell belegten DSP-Kanäle (belegt / vorhanden) an. Optional wird eine ggf. erworbene Fax-Lizenz angezeigt.

Felder im Menü Physikalische Schnittstellen

Feld	Wert
Schnittstelle - **Verbindungsinformation** - **Link**	Hier sind alle physikalischen Schnittstellen aufgelistet und deren wichtigste Einstellungen genannt. Außerdem wird angezeigt, ob die jeweilige Schnittstelle angeschlossen bzw. aktiv ist. Schnittstellendetails für Ethernet-Schnittstellen: • IP-Adresse • Netzmaske • Nicht konfiguriert Schnittstellendetails für ISDN-Schnittstellen:

Feld	Wert
	• Konfiguriert • Nicht konfiguriert Schnittstellendetails für xDSL-Schnittstellen: • Leitungsgeschwindigkeit Downstream/Upstream Schnittstellendetails für LTE-Verbindung: • Aktuelle Qualität der UMTS/LTE-Verbindung

Felder im Menü WAN-Schnittstellen

Feld	Wert
Beschreibung - **Verbindungsinformation** - **Link**	Hier sind alle WAN-Schnittstellen aufgelistet und deren wichtigste Einstellungen genannt. Außerdem wird angezeigt, ob die jeweilige Schnittstelle aktiv ist.

9.2 Globale Einstellungen

Im Menü **Globale Einstellungen** werden grundlegende Systemparameter verwaltet.

9.2.1 System

Im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**System** werden die grundlegenden Systemdaten Ihres Geräts eingetragen.

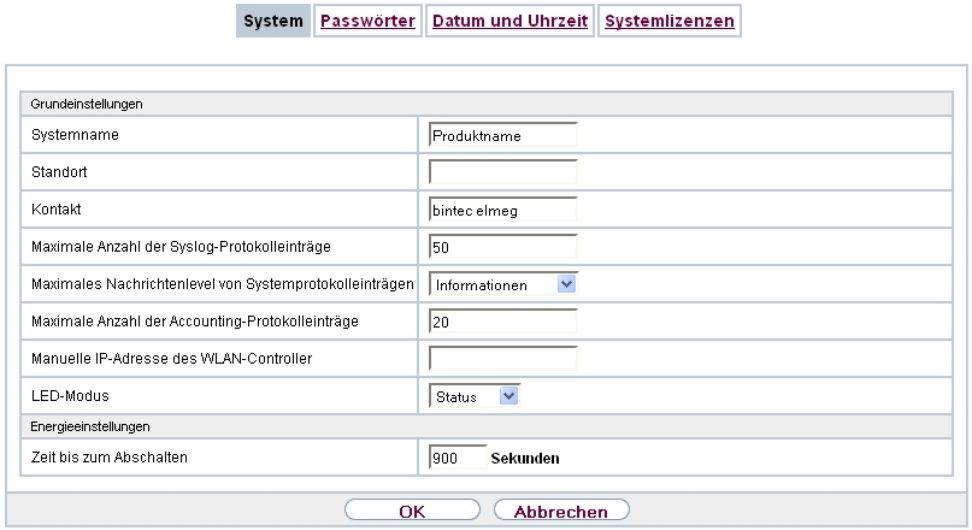


Abb. 31: **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->System**

Das Menü **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->System** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Wert
Systemname	Geben Sie den Systemnamen Ihres Geräts ein. Dieser wird auch als PPP-Host-Name benutzt. Möglich ist eine Zeichenkette mit maximal 255 Zeichen. Als Standardwert ist der Gerätetyp voreingestellt.
Standort	Geben Sie an, wo sich Ihr Gerät befindet.
Kontakt	Geben Sie die zuständige Kontaktperson an. Hier kann z. B. die E-Mail-Adresse des Systemadministrators eingetragen werden. Möglich ist eine Zeichenkette mit maximal 255 Zeichen. Standardwert ist *bintec elmeg*.
Maximale Anzahl der Syslog-Protokolleinträge	Geben Sie die maximale Anzahl an Systemprotokoll-Nachrichten an, die auf dem Gerät intern gespeichert werden sollen. Mögliche Werte sind *0* bis *1000*.

Feld	Wert
	Standardwert ist *50*. Sie können die gespeicherten Meldungen in **Monitoring**->**Internes Protokoll** anzeigen lassen.
Maximales Nachrichtenlevel von Systemprotokolleinträgen	Wählen Sie die Priorität der Systemmeldungen aus, ab der protokolliert werden soll. Nur Systemmeldungen mit gleicher oder höherer Priorität als angegeben werden intern aufgezeichnet, d. h. dass bei der Priorität *Debug* sämtliche erzeugten Meldungen aufgezeichnet werden. Mögliche Werte: • *Notfall*: Es werden nur Meldungen mit der Priorität Notfall aufgezeichnet. • *Alarm*: Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall und Alarm aufgezeichnet. • *Kritisch*: Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall, Alarm und Kritisch aufgezeichnet. • *Fehler*: Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall, Alarm, Kritisch und Fehler aufgezeichnet. • *Warnung*: Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall, Alarm, Kritisch, Fehler und Warnung aufgezeichnet. • *Benachrichtigung*: Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall, Alarm, Kritisch, Fehler, Warnung und Benachrichtigung aufgezeichnet. • *Informationen* (Standardwert): Es werden Meldungen mit der Priorität Notfall, Alarm, Kritisch, Fehler, Warnung, Benachrichtigung und Informationen aufgezeichnet. • *Debug*: Es werden alle Meldungen aufgezeichnet.
Maximale Anzahl der Accounting-Protokolleinträge	Geben Sie die maximale Anzahl an Einträgen an, die für Login-Vorgänge auf dem Gerät intern gespeichert werden sollen. Mögliche Werte sind *0* bis *1000*. Standardwert ist *20*.
Manuelle IP-Adresse des WLAN-Controller	Diese Funktion ist nur bei Geräten mit Wireless LAN Controller

Feld	Wert
	verfügbar. Geben Sie die IP-Adresse des WLAN-Controllers an. Der Wert kann nur verändert werden, wenn die WLAN-Controller-Funktion aktiviert ist.
LED-Modus	Diese Funktion ist nur für **bintec W1003n**, **bintec W2003n**, **bintec W2003n-ext** und **bintec W2004n** verfügbar. Wählen Sie das Leuchtverhalten der LEDs. Mögliche Werte: • *Status* (Standardwert): Nur die Status-LED blinkt einmal in der Sekunde. • *Blinkend*: Die LEDs zeigen ihr Standardverhalten. • *Aus*: Alle LEDs sind deaktiviert.

Felder im Menü Energieeinstellungen (nur für Geräte mit GPS)

Feld	Wert
Zeit bis zum Abschalten	Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, wie lange das Gerät nach dem Abschalten des Motors noch eingeschaltet bleiben soll. Der Standardwert ist *900* Sekunden.

9.2.2 Passwörter

Auch das Einstellen der Passwörter gehört zu den grundlegenden Systemeinstellungen.

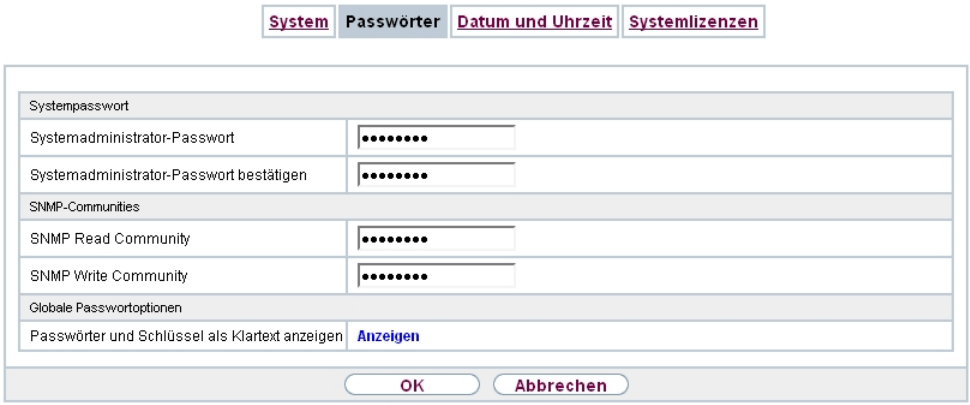


Abb. 32: **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Passwörter**

Hinweis

Alle bintec elmeg-Geräte werden mit gleichem Benutzernamen und Passwort ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt, solange die Passwörter nicht geändert wurden.

Ändern Sie unbedingt die Passwörter, um unberechtigten Zugriff auf das Gerät zu verhindern.

Solange das Passwort nicht verändert wird, erscheint unter **Systemverwaltung->Status** der Warnhinweis: "Systempasswort nicht geändert!".

Das Menü **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Passwörter** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Systempasswort

Feld	Wert
Systemadministrator-Passwort	Geben Sie das Passwort für den Benutzernamen `admin` an. Dieses Passwort wird bei SNMPv3 auch für Authentifizierung (MD5) und Verschlüsselung (DES) verwendet.
Systemadministrator-Passwort bestätigen	Bestätigen Sie das Passwort, indem Sie es erneut eingeben.

Felder im Menü SNMP-Communities

Feld	Wert
SNMP Read Community	Geben Sie das Passwort für den Benutzernamen `read` ein.

Feld	Wert
SNMP Write Community	Geben Sie das Passwort für den Benutzernamen `write` ein.

Feld im Menü Globale Passwortoptionen

Feld	Wert
Passwörter und Schlüssel als Klartext anzeigen	Wählen Sie aus, ob die Passwörter im Klartext angezeigt werden sollen. Mit *`Anzeigen`* wird die Funktion aktiviert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn Sie die Funktion aktivieren, werden alle Passwörter und Schlüssel in allen Menüs als Klartext angezeigt und können in Klartext bearbeitet werden. Eine Ausnahme bilden die IPSec-Schlüssel. Diese können nur im Klartext eingegeben werden. Bei Drücken von **OK** oder erneutem Aufruf des Menüs werden sie als Sternchen angezeigt.

9.2.3 Datum und Uhrzeit

Die Systemzeit benötigen Sie u. a. für korrekte Zeitstempel bei Systemmeldungen, Gebührenerfassung oder IPSec-Zertifikaten.

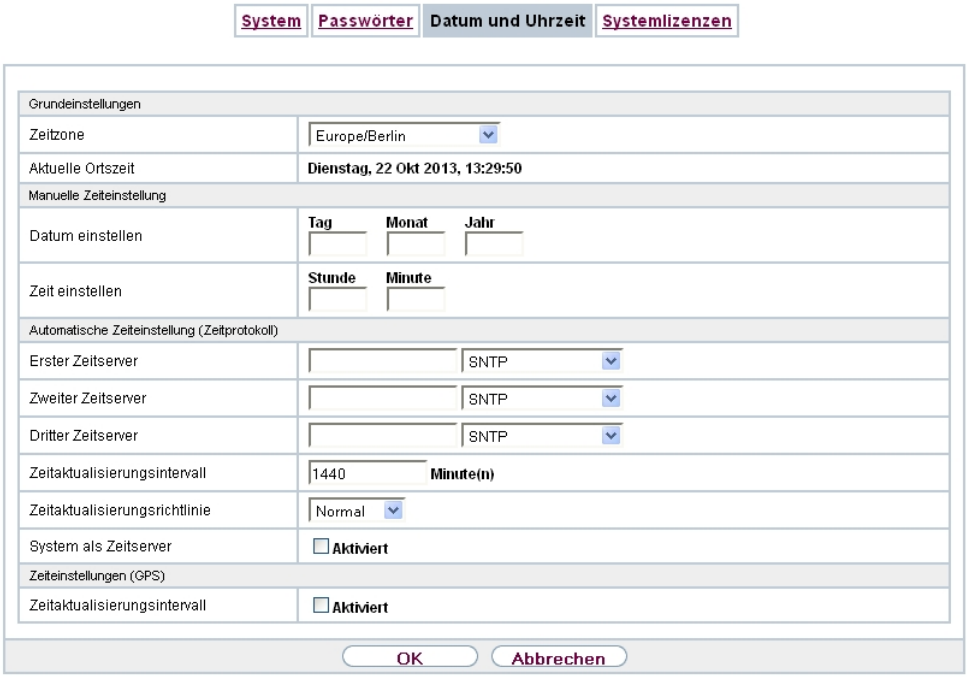


Abb. 33: **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Datum und Uhrzeit**

Für die Ermittlung der Systemzeit (lokale Zeit) haben Sie folgende Möglichkeiten:

ISDN/Manuell

Die Systemzeit kann bei Geräten mit ISDN-Schnittstelle über ISDN aktualisiert werden, d. h. beim ersten ausgehenden Ruf werden Datum und Uhrzeit aus dem ISDN entnommen. Alternativ kann die Zeit auch manuell auf dem Gerät eingestellt werden.

Wenn für die **Zeitzone** der korrekt Standort des Geräts (Land/Stadt) eingestellt ist, erfolgt die Umschaltung der Uhrzeit von Sommer- auf Winterzeit (und zurück) automatisch. Die Umschaltung erfolgt unabhängig von der Zeit der Vermittlungsstelle oder von einem ntp-Server. Die Sommerzeit beginnt am letzten Sonntag im März durch die Umschaltung von 2 Uhr auf 3 Uhr. Die in der fehlenden Stunde anstehenden kalender- oder zeitplanbedingten Umschaltungen im Gerät werden anschließend durchgeführt. Die Winterzeit beginnt am letzten Sonntag im Oktober durch die Umschaltung von 3 Uhr auf 2 Uhr. Die in der zusätzlichen Stunde anstehenden kalender- oder zeitplanbedingten Umschaltungen im Gerät werden anschließend durchgeführt.

Wenn für die **Zeitzone** ein Wert abweichend von der Universal Time Coordinated (UTC), also die Option *UTC+-x*, gewählt wurde, muss die Sommer-Winterzeitumstellung entsprechend den Anforderungen manuell durchgeführt werden.

Zeitserver

Sie können die Systemzeit auch automatisch über verschiedene Zeitserver beziehen. Um sicherzustellen, dass das Gerät die gewünschte aktuelle Zeit verwendet, sollten Sie einen oder mehrere Zeitserver konfigurieren. Die Umschaltung der auf diese Weise bezogenen Uhrzeit von Sommer- auf Winterzeit (und zurück) muss manuell durchgeführt werden, indem der Wert im Feld **Zeitzone** mit einer Option UTC+ oder UTC- entsprechend angepasst wird.

Hinweis

Wenn auf dem Gerät eine Methode zum automatischen Beziehen der Zeit festgelegt ist, haben die auf diese Weise erhaltenen Werte die höhere Priorität. Eine evtl. manuell eingegebene Systemzeit wird überschrieben.

Das Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**Datum und Uhrzeit** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Zeitzone	Wählen Sie die Zeitzone aus, in der Ihr Gerät installiert ist. Möglich ist die Auswahl der Universal Time Coordinated (UTC) plus oder minus der Abweichung davon in Stunden oder ein vordefinierter Ort, z. B. *Europe/Berlin*.
Aktuelle Ortszeit	Hier werden das aktuelle Datum und die aktuelle Systemzeit angezeigt. Der Eintrag kann nicht verändert werden.

Felder im Menü Manuelle Zeiteinstellung

Feld	Beschreibung
Datum einstellen	Geben Sie ein neues Datum ein. Format: • **Tag**: dd • **Monat**: mm • **Jahr**: yyyy
Zeit einstellen	Geben Sie eine neue Uhrzeit ein.

Feld	Beschreibung
	Format: • **Stunde**: hh • **Minute**: mm

Felder im Menü Automatische Zeiteinstellung (Zeitprotokoll)

Feld	Beschreibung
ISDN-Zeitserver	Nur für Geräte mit ISDN-Schnittstelle. Legen Sie fest, ob die Systemzeit über ISDN aktualisiert werden soll. Falls ein Zeitserver konfiguriert ist, wird die Zeit nur solange über ISDN ermittelt, bis ein erfolgreiches Update von diesem Zeitserver empfangen wurde. Für den Zeitraum, in dem die Zeit über einen Zeitserver ermittelt wird, wird die Aktualisierung über ISDN außer Kraft gesetzt. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiviert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Erster Zeitserver	Geben Sie den ersten Zeitserver an, entweder mit Domänennamen oder IP-Adresse. Wählen Sie außerdem das Protokoll für die Abfrage des Zeitservers aus. Mögliche Werte: • *SNTP* (Standardwert): Dieser Server nutzt das Simple Network Time Protocol über UDP-Port 123. • *Time Service / UDP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über UDP-Port 37. • *Time Service / TCP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über TCP-Port 37. • *Keiner*: Dieser Zeitserver wird momentan nicht für die Zeitabfrage benutzt.
Zweiter Zeitserver	Geben Sie den zweiten Zeitserver an, entweder mit Domänennamen oder IP-Adresse.

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie außerdem das Protokoll für die Abfrage des Zeitservers aus. Mögliche Werte: • *SNTP* (Standardwert): Dieser Server nutzt das Simple Network Time Protocol über UDP-Port 123. • *Time Service / UDP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über UDP-Port 37. • *Time Service / TCP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über TCP-Port 37. • *Keiner*: Dieser Zeitserver wird momentan nicht für die Zeitabfrage benutzt.
Dritter Zeitserver	Geben Sie den dritten Zeitserver an, entweder mit Domänennamen oder IP-Adresse. Wählen Sie außerdem das Protokoll für die Abfrage des Zeitservers aus. Mögliche Werte: • *SNTP* (Standardwert): Dieser Server nutzt das Simple Network Time Protocol über UDP-Port 123. • *Time Service / UDP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über UDP-Port 37. • *Time Service / TCP*: Dieser Server nutzt den Zeit-Dienst über TCP-Port 37. • *Keiner*: Dieser Zeitserver wird momentan nicht für die Zeitabfrage benutzt.
Zeitaktualisierungsintervall	Geben Sie das Zeitintervall in Minuten ein, in dem die automatische Zeitaktualisierung durchgeführt wird. Der Standardwert ist *1440*.
Zeitaktualisierungsrichtlinie	Geben Sie an, in welchen Abständen nach einer gescheiterten Zeitaktualisierung versucht wird, den Zeitserver erneut zu erreichen. Mögliche Werte: • *Normal* (Standardwert): Es wird nach 1, 2, 4, 8 und 16 Minu-

Feld	Beschreibung
	ten versucht, den Zeitserver zu erreichen. • *Aggressiv*: Zehn Minuten lang wird versucht, den Zeitserver nach 1, 2, 4, 8 Sekunden und danach in 10-Sekunden-Abständen zu erreichen. • *Endlos*: Es wird ohne zeitliche Begrenzung versucht, den Zeitserver zuerst nach 1, 2, 4, 8 Sekunden und danach in 10-Sekunden-Abständen zu erreichen. Bei der Verwendung von Zertifikaten für die Verschlüsselung des Datenverkehrs in einem VPN ist es von zentraler Bedeutung, dass auf dem Gerät die korrekte Zeit eingestellt ist. Um dies sicherzustellen, wählen Sie für **Zeitaktualisierungsrichtlinie** den Wert *Endlos*.
System als Zeitserver	Wählen Sie aus, ob der interne Zeitserver verwendet werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Zeitanfragen eines Clients werden mit der aktuellen Systemzeit beantwortet. Diese wird als GMT ohne Offset angegeben. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Zeitanfragen eines Clients werden nicht beantwortet.

Felder im Menü Zeiteinstellungen (GPS) (nur für Geräte mit GPS)

Feld	Beschreibung
Zeitaktualisierungsintervall	Wählen Sie aus, ob das Gerät die Systemzeit über GPS empfangen soll. Geben Sie ggf. die Zeit (in Sekunden) für die Aktualisierung der Systemzeit über GPS ein. Der Wert 0 (Standardwert) bedeutet, dass die Systemzeit bei jedem GPS Fix aktualisiert wird. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

9.2.4 Systemlizenzen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Funktionen einer gegebenenfalls erworbenen Software-Lizenz freischalten.

Es sind generell folgende Lizenztypen zu unterscheiden:

- Lizenzen, die im Auslieferungszustand des Geräts bereits vorhanden sind
- kostenfreie Zusatzlizenzen
- kostenpflichtige Zusatzlizenzen

Welche Lizenzen im Auslieferungszustand zur Verfügung stehen und welche zusätzlich kostenlos bzw. kostenpflichtig für Ihr Gerät erworben werden können, erfahren Sie auf dem Datenblatt zu Ihrem Gerät, das Sie unter *www.bintec-elmeg.com* abrufen können.

Lizenzdaten eintragen

Die Lizenzdaten der Zusatzlizenzen erhalten Sie über die Online-Lizenzierungs-Seiten im Support-Bereich auf *www.bintec-elmeg.com* . Bitte folgen Sie den Anweisungen der Online-Lizenzierung. (Bei kostenpflichtigen Lizenzen beachten Sie bitte auch die Hinweise auf dem Lizenzblatt.) Daraufhin erhalten Sie eine E-Mail mit folgenden Daten:

- **Lizenzschlüssel** und
- **Lizenzseriennummer**.

Diese Daten tragen Sie im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**Systemlizenzen**->**Neu** ein.

Im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**Systemlizenzen**->**Neu** wird eine Liste aller eingetragenen Lizenzen angezeigt (**Beschreibung**, **Lizenztyp**, **Lizenzseriennummer**, **Status**).

Mögliche Werte für Status

Lizenz	Bedeutung
OK	Subsystem ist freigeschaltet.
Nicht OK	Subsystem ist nicht freigeschaltet.
Nicht unterstützt	Sie haben eine Lizenz für ein Subsystem angegeben, das Ihr Gerät nicht unterstützt.

Außerdem wird die zur Online-Lizenzierung notwendige **Systemlizenz-ID** oberhalb der Liste angezeigt.

Hinweis

Um die Standardlizenzen eines Geräts wiederherstellen zu können, klicken Sie die Schaltfläche **Stdrd. Lizenzen** (Standardlizenzen).

9.2.4.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Lizenzen einzutragen.

Abb. 34: **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Systemlizenzen->Neu**

Freischalten von Zusatzlizenzen

Die entsprechenden Zusatzlizenzen schalten Sie frei, indem Sie die erhaltenen Lizenzinformationen im Menü **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Systemlizenzen->Neu** hinzufügen.

Das Menü **Systemverwaltung->Globale Einstellungen->Systemlizenzen->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Wert
Lizenzseriennummer	Geben Sie die Lizenzseriennummer ein, die Sie beim Kauf der Lizenz erhalten haben.
Lizenzschlüssel	Geben Sie den Lizenzschlüssel ein, den Sie per E-Mail erhalten haben.

Hinweis

Wenn als Status `Nicht OK` angezeigt wird:

- Geben Sie die Lizenzdaten erneut ein.

- Überprüfen Sie gegebenenfalls Ihre Hardware-Seriennummer.

Wenn der Lizenzstatus *Nicht unterstützt* angezeigt wird, haben Sie eine Lizenz für ein Subsystem angegeben, das Ihr Gerät nicht unterstützt. Sie werden die Funktionen dieser Lizenz nicht nutzen können.

Lizenz ausschalten

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Lizenz auszuschalten:

(1) Gehen Sie zu **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**Systemlizenzen**->**Neu**.

(2) Betätigen Sie das -Symbol in der Zeile, in der die zu löschende Lizenz steht.

(3) Bestätigen Sie mit **OK**.

Die Lizenz ist ausgeschaltet. Sie können Ihre Zusatzlizenz jederzeit durch Eingabe des gültigen Lizenzschlüssels und der Lizenzseriennummer wieder aktivieren.

9.3 Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen

In diesem Menü legen Sie den Betriebsmodus der Schnittstellen Ihres Geräts fest.

Routing versus Bridging

Mit Bridging werden gleichartige Netze verbunden. Im Gegensatz zum Routern arbeiten Bridges auf Schicht 2 (Sicherungsschicht) des OSI-Modells, sind von höheren Protokollen unabhängig und übertragen Datenpakete anhand von MAC-Adressen. Die Datenübertragung ist transparent, d. h. die Informationen der Datenpakete werden nicht interpretiert.

Mit Routing werden unterschiedliche Netze auf Schicht 3 (Netzwerkschicht) des OSI-Modells verbunden und Informationen von einem Netz in das andere weitergeleitet (routen).

Konventionen für die Port-/Schnittstellennamen

Verfügt Ihr Gerät über einen Funk-Port, erhält dieser den Schnittstellennamen WLAN. Sind mehrere Funkmodule vorhanden, setzen sich die Namen der Funk-Ports in der Benutzeroberfläche Ihres Geräts aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) WLAN

(b) Nummer des physischen Ports (1 oder 2)

Beispiel: *WLAN1*

Der Name des Ethernet-Ports setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) ETH

(b) Nummer des Ports

Beispiel: *ETH1*

Der Name der Schnittstelle, die an einen Ethernet-Port gebunden ist, setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp, dabei steht *en* für Ethernet

(b) Nummer des Ethernet-Ports

(c) Nummer der Schnittstelle

Beispiel: *en1-0* (erste Schnittstelle am ersten Ethernet-Port)

Der Name der Bridge-Gruppe setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp, dabei steht *br* für Bridge-Gruppe

(b) Nummer der Bridge-Gruppe

Beispiel: *br0* (erste Bridge-Gruppe)

Der Name des Drahtlosnetzwerks (VSS) setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp, dabei steht *vss* für Drahtlosnetzwerk

(b) Nummer des Funkmoduls

(c) Nummer der Schnittstelle

Beispiel: *vss1-0* (erstes Drahtlosnetzwerk auf dem ersten Funkmodul)

Der Name des WDS-Links bzw. Bridge-Links setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp

(b) Nummer des Funkmoduls, auf dem der WDS-Link bzw. Bridge-Link konfiguriert ist

(c) Nummer des WDS-Links bzw. Bridge-Link

Beispiel: *wds1-0* (erster WDS-Link bzw. Bridge-Link auf dem ersten Funkmodul)

Der Name des Client-Links setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp

(b) Nummer des Funkmoduls, auf dem der Client-Link konfiguriert ist

(c) Nummer des Client-Links

Beispiel: *sta1-0* (erster Client-Link auf dem ersten Funkmodul)

Der Name der virtuellen Schnittstelle, die an einen Ethernet-Port gebunden ist, setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

(a) Abkürzung für den Schnittstellentyp

(b) Nummer des Ethernet-Ports

(c) Nummer der Schnittstelle, die an den Ethernet-Port gebunden ist

(d) Nummer der virtuellen Schnittstelle

Beispiel: *en1-0-1* (erste virtuelle Schnittstelle basierend auf der ersten Schnittstelle am ersten Ethernet-Port)

9.3.1 Schnittstellen

Sie definieren für jede Schnittstelle separat, ob diese im Routing- oder im Bridging-Modus arbeiten soll.

Wenn Sie den Bridging-Modus setzen wollen, können Sie zwischen bestehenden Bridge-Gruppen und dem Erstellen einer neuen Bridge-Gruppe wählen.

Standardmäßig sind alle bestehenden Schnittstellen im Routing-Modus. Bei Auswahl der Option *Neue Bridge-Gruppe* für **Modus / Bridge-Gruppe**, wird automatisch eine Bridge-Gruppe, also *br0*, *br1* usw., angelegt und die Schnittstelle im Bridging-Modus betrieben.

Abb. 35: **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen**

Das Menü **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Schnittstellenbeschrei-	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.

Feld	Beschreibung
bung	
Modus / Bridge-Gruppe	Wählen Sie aus, ob Sie die Schnittstelle im *Routing-Modus* betreiben möchten oder ordnen die Schnittstelle einer bestehenden (*br0*, *br1* usw.) oder neuen Bridge-Gruppe (*Neue Bridge-Gruppe*) zu. Bei Auswahl von *Neue Bridge-Gruppe* wird nach Anklicken des **OK**-Buttons automatisch eine neue Bridge-Gruppe erzeugt.
Konfigurationsschnittstelle	Wählen Sie aus, über welche Schnittstelle die Konfiguration durchgeführt wird. Mögliche Werte: • *Eine auswählen* (Standardwert): Einstellung im Auslieferungszustand. Die richtige Konfigurationsschnittstelle muss aus den anderen Optionen ausgewählt werden. • *Nicht beachten*: Keine Schnittstelle wird als Konfigurationsschnittstelle definiert. • *<Schnittstellenname>*: Legen Sie die Schnittstelle fest, die zur Konfiguration benutzt wird. Wenn diese Schnittstelle Mitglied einer Bridge-Gruppe ist, übernimmt sie deren IP-Adresse, wenn sie aus der Bridge-Gruppe herausgenommen wird.

9.3.1.1 Hinzufügen

Hinzufügen

Wählen Sie die **Hinzufügen**-Schaltfläche um den Modus von PPP-Schnittstellen zu bearbeiten.

Abb. 36: **Systemverwaltung->Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen->Schnittstellen->Hinzufügen**

Das Menü **Systemverwaltung->Schnittstellenmodus /**

->**Hinzufügen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, deren Modus Sie verändern wollen.

Bearbeiten für Geräte der WIxxxxn und RS-Serie

Für WLAN-Clients im Bridge-Modus (sog. MAC-Bridge) können sie über das Symbol weitere Einstellungen bearbeiten.

Abb. 37: **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen**->

Sie können mit der Funktion MAC-Bridge Bridging für Geräte hinter Access Clients realisieren. Zusätzlich kann in einem Wildcard-Modus festgelegt werden, wie Unicast nicht-IP-Frames bzw. nicht-ARP Frames verarbeitet werden sollen. Um die Funktion MAC-Bridge zu nutzen, müssen Sie Konfigurationsschritte in mehreren Menüs vornehmen.

(1) Wählen Sie das **GUI** Menü **Wireless LAN**->**WLAN**->**Einstellungen Funkmodul** und klicken Sie auf das Symbol zur Änderung eines Eintrags.

(2) Wählen Sie **Betriebsmodus** = *Access Client* und speichern Sie die Einstellungen mit **OK**.

(3) Wählen Sie das Menü **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen**. Die zusätzliche Schnittstelle **sta1-0** wird angezeigt.

(4) Wählen Sie für die Schnittstelle **sta1-0** Modus / Bridge-Gruppe = *br0 (<IPAdresse>)* sowie **Konfigurationsschnittstelle** = *en1-0* und speichern Sie die Einstellungen mit **OK**.

(5) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration speichern**, um alle Konfigurationseinstellungen zu speichern. Sie können die MAC-Bridge verwenden.

Das Menü **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen**-> besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Layer 2.5-Optionen

Feld	Wert
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, die gerade bearbeitet wird.
Wildcard-Modus	Wählen Sie aus, welchen Wilrdcard-Modus Sie auf der Schnittstelle nutzen wollen. Mögliche Werte: • *Keiner* (Standardwert): Es wird kein Wildcard-Modus verwendet. • *statisch*: Mit dieser Einstellung müssen Sie bei **Wildcard-MAC-Adresse** die MAC-Adresse eines Geräts eingeben, das über IP angebunden ist. Jedes Paket ohne IP und ohne ARP wird an dieses Gerät weitergereicht. Dieses Vorgehen wird auch dann beibehalten, wenn das entsprechende Gerät nicht mehr angeschlossen ist. • *zuerst*: Mit dieser Einstellung wird die MAC-Adresse des ersten Nicht-IP-Unicast-Frame bzw Nicht-ARP-Unicast-Frame, der an irgendeiner der Ethernet-Schnittstellen ankommt, als Wildcard-MAC-Adresse benutzt. Diese Wildcard-MAC-Adresse kann nur durch einen Neustart des Geräts oder die Auswahl eines anderen Wildcard-Modus zurückgesetzt werden. • *letzte*: Mit dieser Einstellung wird die eigene WLAN-MAC-Adresse benutzt, um die Verbindung zum Access Point herzustellen. Sobald ein Nicht-IP-Unicast-Frame bzw Nicht-ARP-Unicast-Frame auftaucht, wird er an diejenige MAC-Adresse weitergeleitet, von welcher der letzte Nicht-IP-Unicast-Frame bzw Nicht-ARP-Unicast-Frame bei einer Ethernet-Schnittstelle des Geräts eingetroffen ist. Diese Wildcard-MAC-Adresse wird mit jedem Nicht-IP-Unicast-Frame bzw Nicht-ARP-Unicast-Frame erneuert.
Wildcard-MAC-Adresse	Nur für **Wildcard-Modus** = *statisch* Geben Sie die MAC-Adresse eines Geräts eingeben, das über IP angebunden ist.
Transparente MAC-Adresse	Nur für **Wildcard-Modus** = *statisch*, *zuerst* Wählen Sie aus, ob die **Wildcard-MAC-Adresse** zusätzlich als WLAN-MAC-Adresse benutzt werden, um damit die Verbindung

Feld	Wert
	zum Access Point herzustellen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

9.4 Administrativer Zugriff

In diesem Menü können Sie den administrativen Zugang zum Gerät konfigurieren.

9.4.1 Zugriff

Im Menü **Systemverwaltung**->**Administrativer Zugriff**->**Zugriff** wird eine Liste aller IP-fähigen Schnittstellen angezeigt.

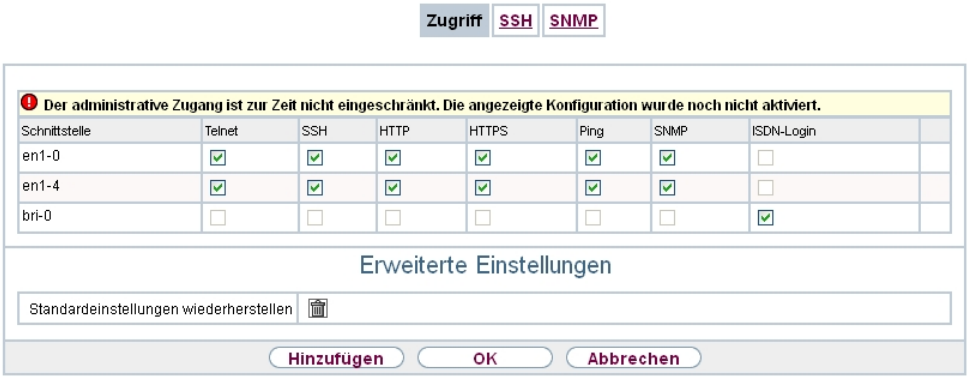


Abb. 38: **Systemverwaltung**->**Administrativer Zugriff**->**Zugriff**

Für eine Ethernet-Schnittstelle sind die Zugangsparameter *Telnet*, *SSH*, *HTTP*, *HTTPS*, *Ping*, *SNMP* und für die ISDN-Schnittstellen *ISDN-Login* auswählbar.

Nur für **hybird**-Geräte: Weiterhin können Sie Ihr Gerät für Wartungsarbeiten durch den bintec elmeg-Kundenservice freischalten. Hierzu aktivieren Sie je nach angeforderter Service-Leistung die Option **Service Login (ISDN Web-Access)** oder **Service Call Ticket (SSH Web-Access)** und wählen die Schaltfläche **OK**. Folgen Sie den Anweisungen des bintec elmeg-Kundenservice!

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Standardeinstellungen wiederherstellen	Erst wenn Sie Änderungen an der Konfiguration des administrativen Zugangs vornehmen, werden entsprechende Zugangsregeln eingerichtet und aktiviert. Mithilfe des Symbols können Sie die Standardeinstellungen wiederherstellen.

9.4.1.1 Hinzufügen

Wählen Sie die **Hinzufügen**-Schaltfläche, wenn Sie den administrativen Zugriff für weitere Schnittstellen konfigurieren wollen.

Abb. 39: **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->Zugriff->Hinzufügen**

Das Menü **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->Zugriff->Hinzufügen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Zugriff

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, für die der administrative Zugriff konfiguriert werden soll.

9.4.2 SSH

Ihr Gerät bietet einen verschlüsselten Zugang zur Shell. Diesen Zugang können Sie im Menü **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->SSH** aktivieren (**Aktiviert**, Standardwert) oder deaktivieren. Ferner können Sie auf die Optionen zur Konfiguration des SSH-Login zugreifen.

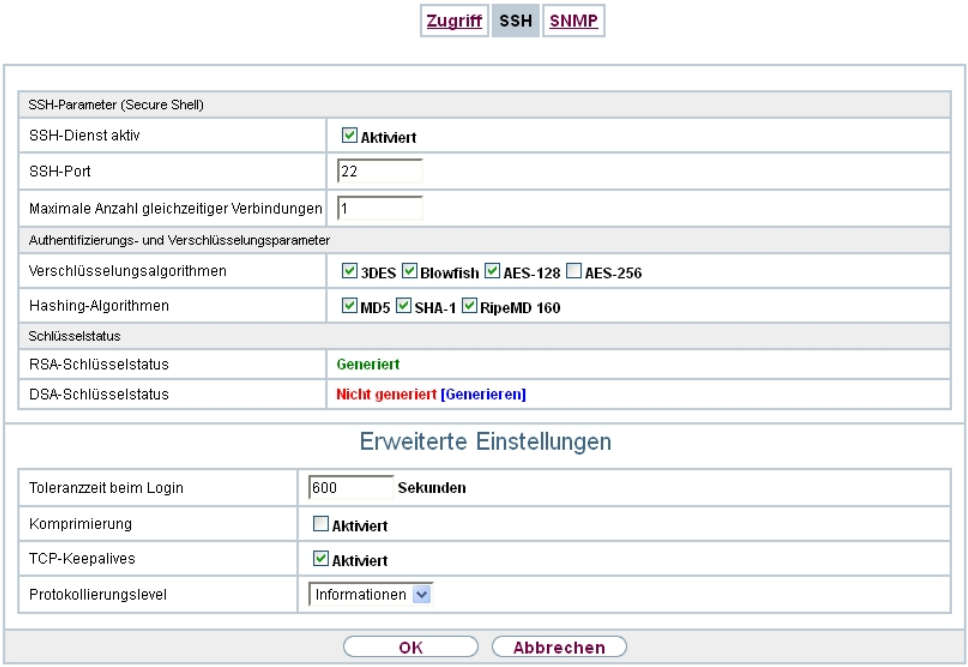


Abb. 40: **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->SSH**

Um den SSH Daemon ansprechen zu können, wird eine SSH-Client-Anwendung, z. B. PuTTY, benötigt.

Wenn Sie SSH Login zusammen mit dem PuTTY-Client verwenden wollen, müssen Sie u. U. einige Besonderheiten bei der Konfiguration beachten. Wir haben diesbezüglich eine FAQ erstellt. Sie finden diese im Bereich Dienste/Support auf *www.bintec-elmeg.com*.

Um die Shell Ihres Geräts über einen SSH Client erreichen zu können, stellen Sie sicher, dass die Einstellungen beim SSH Daemon und dem SSH Client übereinstimmen.

Hinweis

Sollte nach der Konfiguration eine SSH-Verbindung nicht möglich sein, starten Sie das Gerät neu, um den SSH Daemon korrekt zu initialisieren.

Das Menü **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->SSH** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü SSH-Parameter (Secure Shell)

Feld	Wert
SSH-Dienst aktiv	Wählen Sie aus, ob der SSH-Daemon aktiviert werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
SSH-Port	Hier können Sie den Port eingeben, über den die SSH-Verbindung aufgebaut werden soll. Standardwert ist *22*.
Maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen	Tragen Sie die maximale Anzahl gleichzeitig aktiver SSH-Verbindungen ein. Standardwert ist *1*.

Felder im Menü Authentifizierungs- und Verschlüsselungsparameter

Feld	Wert
Verschlüsselungsalgorithmen	Wählen Sie die Algorithmen, die für die Verschlüsselung der SSH-Verbindung verwendet werden sollen. Mögliche Optionen: • *3DES* • *Blowfish* • *AES-128* • *AES-256* Standardmäßig sind *3DES*, *Blowfish* und *AES-128* aktiv.
Hashing-Algorithmen	Wählen Sie die Algorithmen, die zur Message-Authentisierung der SSH-Verbindung verwendet werden sollen. Mögliche Optionen: • *MD5* • *SHA-1* • *RipeMD 160* Standardmäßig sind *MD5*, *SHA-1* und *RipeMD 160* aktiv.

Felder im Menü Schlüsselstatus

Feld	Wert
RSA-Schlüsselstatus	Zeigt den Status des RSA-Schlüssels an. Wenn bisher kein RSA-Schlüssel generiert wurde, wird in roter Schrift *Nicht generiert* und ein Link *Generieren* angezeigt. Wird der Link angeklickt, wird der Prozess für die Generierung angestoßen und die Ansicht aktualisiert. Nun wird der Status *Wird generiert* in grüner Schrift angezeigt. Wenn die Generierung erfolgreich abgeschlossen wurde, ändert sich der Status von *Wird generiert* auf *Generiert*. Sollte bei der Generierung ein Fehler aufgetreten sein, wird erneut *Nicht generiert* mit Link *Generieren* angezeigt. Sie können die Generierung wiederholen. Wird der Status *Unbekannt* angezeigt, ist die Generierung eines Schlüssels nicht möglich, z. B. wegen fehlendem Speicherplatz im FlashROM.
DSA-Schlüsselstatus	Zeigt den Status des DSA-Schlüssels an. Wenn bisher kein DSA-Schlüssel generiert wurde, wird in roter Schrift *Nicht generiert* und ein Link *Generieren* angezeigt. Wird der Link angeklickt, wird der Prozess für die Generierung angestoßen und die Ansicht aktualisiert. Nun wird der Status *Wird generiert* in grüner Schrift angezeigt. Wenn die Generierung erfolgreich abgeschlossen wurde, ändert sich der Status von *Wird generiert* auf *Generiert*. Sollte bei der Generierung ein Fehler aufgetreten sein, wird erneut *Nicht generiert* mit Link *Generieren* angezeigt. Sie können die Generierung wiederholen. Wird der Status *Unbekannt* angezeigt, ist die Generierung eines Schlüssels nicht möglich, z. B. wegen fehlendem Speicherplatz im FlashROM.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Wert
Toleranzzeit beim Login	Geben Sie die Zeit (in Sekunden) ein, die für den Verbindungsaufbau zur Verfügung steht. Wenn ein Client innerhalb dieser Zeit nicht erfolgreich authentifiziert werden kann, wird die Verbindung getrennt.

Feld	Wert
	Standardwert ist *600* Sekunden.
Komprimierung	Wählen Sie aus, ob Datenkompression verwendet werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
TCP-Keepalives	Wählen Sie aus, ob das Gerät Keepalive-Pakete senden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Protokollierungslevel	Wählen Sie den Syslog-Level für die vom SSH Daemon generierten Syslog-Messages aus. Zur Verfügung stehen: • *Informationen* (Standardwert): Es werden schwerwiegende Fehler, einfache Fehler des SSH Daemon und Infomeldungen aufgezeichnet. • *Fatal*: Es werden nur schwerwiegende Fehler des SSH Daemon aufgezeichnet. • *Fehler*: Es werden schwerwiegende Fehler und einfache Fehler des SSH Daemon aufgezeichnet. • *Debug*: Es werden alle Meldungen aufgezeichnet.

9.4.3 SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, mittels dessen Netzwerkelemente (z. B. Router, Server, Switches, Drucker, Computer usw.) von einer zentralen Station aus überwacht und gesteuert werden können. SNMP regelt die Kommunikation zwischen den überwachten Geräten und der Überwachungsstation. Das Protokoll beschreibt den Aufbau der Datenpakete, die gesendet werden können, und den Kommunikationsablauf.

Die Datenobjekte, die per SNMP abgefragt werden können, sind in Tabellen und Variablen strukturiert und in der sogenannten MIB (Management Information Base) definiert. Sie enthält alle Konfigurations- und Statusvariablen des Geräts.

Mit SNMP können folgende Aufgaben des Netzwerkmanagements erfüllt werden:

- Überwachung von Netzwerkkomponenten
- Fernsteuerung und Fernkonfiguration von Netzwerkkomponenten
- Fehlererkennung und Fehlerbenachrichtigung.

In diesem Menü konfigurieren Sie die Verwendung von SNMP.

Abb. 41: **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->SNMP**

Das Menü **Systemverwaltung->Administrativer Zugriff->SNMP** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Wert
SNMP-Version	Wählen Sie aus, welche SNMP-Version Ihr Gerät für externe SNMP-Zugriffe verwenden soll. Mögliche Werte: • *v1*: SNMP-Version 1 • *v2c*: Community-Based SNMP-Version 2 • *v3*: SNMP-Version 3 Standardmäßig sind *v1*, *v2c* und *v3* aktiv. Ist keine Option ausgewählt, ist die Funktion nicht aktiv.
SNMP-Listen-UDP-Port	Zeigt den UDP-Port (*161*) an, an dem das Gerät SNMP-Requests annimmt. Der Wert kann nicht verändert werden.

Tipp

Wenn Ihr SNMP-Manager SNMPv3 unterstützt, sollten Sie nach Möglichkeit diese Version verwenden, da ältere Versionen alle Daten unverschlüsselt übertragen.

9.5 Remote Authentifizierung

In diesem Menü finden Sie die Einstellungen für die Benutzerauthentifizierung.

9.5.1 RADIUS

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

RADIUS kann angewendet werden für:

- Authentifizierung
- Gebührenerfassung
- Austausch von Konfigurationsdaten

Bei einer eingehenden Verbindung sendet Ihr Gerät eine Anforderung mit Benutzername und Passwort an den RADIUS-Server, woraufhin dieser seine Datenbank abfragt. Wenn der Benutzer gefunden wurde und authentifiziert werden kann, sendet der RADIUS-Server eine entsprechende Bestätigung zu Ihrem Gerät. Diese Bestätigung enthält auch Parameter (sog. RADIUS-Attribute), die Ihr Gerät als WAN-Verbindungsparameter verwendet.

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

RADIUS Pakete

Folgende Pakettypen werden zwischen RADIUS-Server und Ihrem Gerät (Client) versendet:

Pakettypen

Feld	Wert
ACCESS_REQUEST	Client -> Server Wenn ein Verbindungs-Request auf Ihrem Gerät empfangen wird, wird beim RADIUS-Server angefragt, falls in Ihrem Gerät kein entsprechender Verbindungspartner gefunden wurde.

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

Im Menü **Systemverwaltung**->**Remote Authentifizierung**->**RADIUS** wird eine Liste aller eingetragenen RADIUS-Server angezeigt.

9.5.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere RADIUS-Server einzutragen.

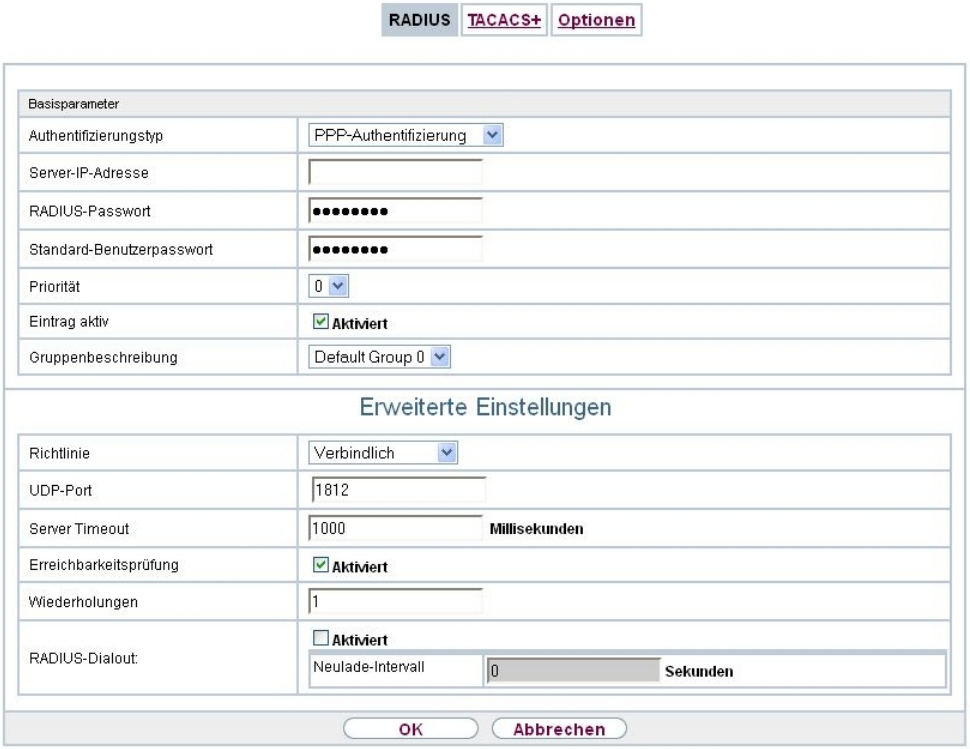


Abb. 42: **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->RADIUS->Neu**

Das Menü **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->RADIUS->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Wert
Authentifizierungstyp	Wählen Sie aus, wofür der RADIUS-Server verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *PPP-Authentifizierung* (Standardwert, nur für PPP-Verbindungen): Der RADIUS-Server wird verwendet, um den Zugang zu einem Netzwerk zu regeln. • *Accounting* (nur für PPP-Verbindungen): Der RADIUS-Server wird zur Erfassung statistischer Verbindungsdaten verwendet. • *Login-Authentifizierung*: Der RADIUS-Server wird verwendet, um den Zugang zur SNMP Shell Ihres Geräts zu kon-

Feld	Wert
	trollieren. • *IPSec-Authentifizierung*: Der RADIUS-Server wird verwendet, um Konfigurationsdaten für IPSec-Peers an Ihr Gerät zu übermitteln. • *WLAN (802.1x)*: Der RADIUS-Server wird verwendet, um den Zugang zu einem Drahtlosnetzwerk zu regeln. • *XAUTH*: Der RADIUS-Server wird verwendet, um IPSec-Peers über XAuth zu authentisieren.
Betreibermodus	Nur für **Authentifizierungstyp** = *Accounting* Wählen Sie in Hotspot-Anwendungen den Modus aus, der vom Anbieter definiert ist. In Standardanwendungen belassen Sie den Wert bei *Standard*. Mögliche Werte für Hotspot-Anwendungen: • *France Telecom*: Für Hotspot-Anwendungen der France Telecom. • *bintec HotSpot Server*: Für Hotspot-Anwendungen.
Server-IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des RADIUS-Servers ein.
RADIUS-Passwort	Geben Sie das für die Kommunikation zwischen RADIUS-Server und Ihrem Gerät gemeinsam genutzte Passwort ein.
Standard-Benutzerpasswort	Einige RADIUS-Server benötigen für jede RADIUS-Anfrage ein Benutzerpasswort. Geben Sie daher das Passwort hier ein, das Ihr Gerät als Standard-Benutzerpasswort in der Anfrage für die Dialout-Routen an den RADIUS-Server mitsendet.
Priorität	Wenn mehrere RADIUS-Server-Einträge angelegt wurden, wird der Server mit der obersten Priorität als erstes verwendet. Wenn dieser Server nicht antwortet, wird der Server mit der nächstniedrigeren Priorität verwendet usw. Mögliche Werte von *0* (höchste Priorität) bis *7* (niedrigste Priorität). Standardwert ist *0*. Siehe auch **Richtlinie** in den erweiterten Einstellungen.

Feld	Wert
Eintrag aktiv	Wählen Sie aus, ob der in diesem Eintrag konfigurierte RADIUS-Server verwendet werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Gruppenbeschreibung	Definieren Sie eine neue RADIUS-Gruppenbeschreibung bzw. weisen Sie den neuen RADIUS-Eintrag einer schon definierten Gruppe zu. Die konfigurierten RADIUS-Server einer Gruppe werden gemäß der **Priorität** und der **Richtlinie** abgefragt. Mögliche Werte: • *Neu* (Standardwert): Tragen Sie in das Textfeld eine neue Gruppenbeschreibung ein. • *Standardgruppe 0*: Wählen Sie diesen Eintrag für spezielle Anwendungen, wie z. B. Hotspot-Server-Konfiguration, aus. • *<Gruppenname>*: Wählen Sie aus der Liste eine schon definierte Gruppe aus.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Wert
Richtlinie	Wählen Sie aus, wie Ihr Gerät reagieren soll, wenn eine negative Antwort auf eine Anfrage eingeht. Mögliche Werte: • *Verbindlich* (Standardwert): Eine negative Antwort auf eine Anfrage wird akzeptiert. • *Nicht verbindlich*: Eine negative Antwort auf eine Anfrage wird nicht akzeptiert. Der nächste RADIUS-Server wird angefragt, bis Ihr Gerät eine Antwort von einem als autoritativ konfigurierten Server erhält.
UDP-Port	Geben Sie den zu verwendenden UDP-Port für RADIUS-Daten ein. Gemäß RFC 2138 sind die Standard-Ports 1812 für die Authentifizierung (1645 in älteren RFCs) und 1813 für Gebührenerfas-

Feld	Wert
	sung (1646 in älterne RFCs) vorgesehen. Der Dokumentation Ihres RADIUS-Servers können Sie entnehmen, welcher Port zu verwenden ist. Standardwert ist *1812*.
Server Timeout	Geben Sie die maximale Wartezeit zwischen ACCESS_REQUEST und Antwort in Millisekunden ein. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Anfrage gemäß **Wiederholungen** wiederholt bzw. der nächste konfigurierte RADIUS-Server angefragt. Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *50* und *50000*. Standardwert ist *1000* (1 Sekunde).
Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie eine Überprüfung der Erreichbarkeit eines RADIUS-Servers im **Status** *Inaktiv*. Es wird regelmäßig (alle 20 Sekunden) ein Alive-Check durchgeführt, in dem ein ACCESS_REQUEST an die IP-Adresse des RADIUS-Servers gesendet wird. Bei erneuter Erreichbarkeit wird der **Status** wieder auf *aktiv* gesetzt. Wenn der RADIUS-Server nur über eine Wählverbindung erreichbar ist, können ungewollte Kosten entstehen, wenn dieser Server längere Zeit *inaktiv* ist. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Wiederholungen	Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen für den Fall ein, dass eine Anfrage nicht beantwortet wird. Falls nach diesen Versuchen dennoch keine Antwort erhalten wurde, wird der **Status** auf *inaktiv* gesetzt. bei **Erreichbarkeitsprüfung** = *Aktiviert* versucht Ihr Gerät alle 20 Sekunden, den Server zu erreichen. Wenn der Server antwortet, wird **Status** wieder auf *aktiv* zurückgesetzt. Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *0* und *10*. Standardwert ist *1*. Um zu verhindern, dass **Status** auf *inaktiv* gesetzt wird, setzen Sie diesen Wert auf *0*.

Feld	Wert
RADIUS-Dialout	Nur für **Authentifizierungstyp** = *PPP-Authentifizierung* und *IPSec-Authentifizierung*. Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät vom RADIUS-Server Dialout-Routen abfragt. Auf diesem Weg können automatisch temporäre Schnittstellen angelegt werden und Ihr Gerät kann ausgehende Verbindungen initiieren, die nicht fest konfiguriert sind. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn die Funktion aktiv ist, können Sie folgende Optionen eingeben: • *Neulade-Intervall*: Geben Sie den Zeitabstand zwischen den Aktualisierungsintervallen in Sekunden ein. Standardmäßig ist hier *0* eingetragen, d. h. ein automatischer Reload wird nicht durchgeführt.

9.5.2 TACACS+

TACACS+ ermöglicht die Zugriffssteuerung von Ihrem Gerät, Netzzugangsservern (NAS) und anderen Netzwerkkomponenten über einen oder mehrere zentrale Server.

TACACS+ ist wie RADIUS ein AAA-Protokoll und bietet Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Abrechnungsdienste (TACACS+-Gebührenerfassung wird derzeit von bintec elmeg-Geräten nicht unterstützt).

Folgende TACACS+-Funktionen sind auf Ihrem Gerät verfügbar:

- Authentifizierung für Login Shell
- Kommando-Autorisierung auf der Shell (z. B. telnet, show)

TACACS+ verwendet TCP Port 49 und stellt eine gesicherte und verschlüsselte Verbindung her.

Im Menü **Systemverwaltung**->**Remote Authentifizierung**->**TACACS+** wird eine Liste aller eingetragenen TACACS+-Server angezeigt.

9.5.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere TACACS+-Server einzutragen.

Abb. 43: **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->TACACS+ ->Neu**

Das Menü **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->TACACS+ ->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Authentifizierungstyp	Zeigt an, welche TACACS+-Funktion genutzt werden soll. Der Wert kann nicht verändert werden. Mögliche Werte: • *Login-Authentifizierung*: Hier können Sie festlegen, ob der aktuelle TACACS+-Server für die Login-Authentifizierung zu Ihrem Gerät benutzt werden soll.
Server-IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des TACACS+-Servers ein, der für eine Login-Authentifizierung abgefragt werden soll.

Feld	Beschreibung
TACACS+-Passwort	Geben Sie das Passwort ein, welches benutzt werden soll, um den Datenaustausch zwischen dem TACACS+-Server und dem Netzzugangsserver (Ihrem Gerät) zu authentifizieren und (falls zutreffend) zu verschlüsseln. Die maximale Länge des Eintrags ist 32 Zeichen.
Priorität	Weisen Sie dem aktuellen TACACS+-Server eine Priorität zu. Der Server mit dem niedrigsten Wert ist der erste, der für die TACACS+-Login-Authentifizierung benutzt wird. Falls er keine Antwort liefert oder der Zugriff verweigert wurde (nur für **Richtlinie** = *Nicht verbindlich*), wird der Eintrag mit der nächstniedrigeren Priorität genutzt. Verfügbare Werte sind *0* bis *9*, der Standardwert ist *0*.
Eintrag aktiv	Wählen Sie aus, ob dieser Server für die Login-Authentifizierung verwendet werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Richtlinie	Wählen Sie die Interpretation der TACACS+-Antwort aus. Mögliche Werte: • *Nicht verbindlich* (Standardwert): Die TACACS+-Server werden gemäß ihrer Priorität (siehe **Priorität**) abgefragt, bis eine positive Antwort oder von einem authoritativen Server eine negative Antwort empfangen wurde. • *Verbindlich*: Eine negative Antwort auf eine Anfrage wird akzeptiert, d. h. es wird kein weiterer TACACS+-Server abgefragt. Die Geräte-interne Benutzerverwaltung wird durch TACACS+ nicht ausgeschaltet. Sie wird geprüft, nachdem alle TACACS+Server abgefragt wurden.
TCP-Port	Zeigt den für das TACACS+-Protokoll verwendeten Standard-

Feld	Beschreibung
	TCP-Port (*49*) an. Der Wert kann nicht verändert werden.
Timeout	Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, die der NAS auf eine Antwort von TACACS+ warten soll. Falls während der Wartezeit keine Antwort empfangen wird, wird der als nächster konfigurierte TACACS+-Server abgefragt (nur für **Richtlinie** = *Nicht verbindlich*) und der aktuelle Server in einen *blockiert*-Status versetzt. Mögliche Werte sind *1* bis *60*, der Standardwert ist *3*.
Blockzeit	Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, die der aktuelle Server in einem blockierten Status verbleiben soll. Nach Ende der Blockierung wird der Server in den Status versetzt, der im Feld **Eintrag aktiv** angegeben ist. Mögliche Werte sind *0* bis *3600*, der Standardwert ist *60*. Der Wert *0* bedeutet, dass der Server nie in einen *blockiert*-Status versetzt wird und somit keine weiteren Server angefragt werden.
Verschlüsselung	Wählen Sie aus, ob der Datenaustausch zwischen dem TACACS+-Server und dem NAS mit MD5 verschlüsselt werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Ist die Funktion nicht aktiv, werden die Pakete und damit alle dazugehörigen Informationen unverschlüsselt übertragen. Eine unverschlüsselte Übertragung wird nicht als Standardeinstellung sondern nur für Debug-Zwecke empfohlen.

9.5.3 Optionen

Aufgrund der hier möglichen Einstellung führt Ihr Gerät bei eingehenden Rufen eine Authentifizierungsverhandlung aus, wenn es die Calling Party Number nicht identifiziert (z. B. weil die Gegenstelle keine Calling Party Number signalisiert). Wenn die mit Hilfe des ausgeführten Authentifizierungsprotokolls erhaltenen Daten (Passwort, Partner PPP ID) mit den Daten einer eingetragenen Gegenstelle oder eines RADIUS-Benutzers übereinstimmen, akzeptiert Ihr Gerät den ankommenden Ruf.

Abb. 44: **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->Optionen**

Das Menü **Systemverwaltung->Remote Authentifizierung->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale RADIUS-Optionen

Feld	Beschreibung
Authentifizierung für PPP-Einwahl	Standardmäßig wird folgende Reihenfolge bei der Authentisierung für eingehende Verbindungen unter Berücksichtigung von RADIUS angewendet: zunächst CLID, danach PPP und daraufhin PPP mit RADIUS. Optionen: • *Inband*: Nur Inband-RADIUS-Anfragen (PAP, CHAP, MS-CHAP V1 & V2) (d. h. PPP-Anfragen ohne Rufnummernidentifizierung) werden zum in **Server-IP-Adresse** definierten RADIUS-Server geschickt. • *Outband (CLID)*: Nur Outband-RADIUS-Anfragen (d. h. Anfragen zur Rufnummernidentifizierung) werden zum RADIUS-Server geschickt (CLID = Calling Line Identification). Standardmäßig ist *Inband* aktiviert.

9.6 Konfigurationszugriff

Im Menü **Konfigurationszugriff** können Sie Benutzerprofile konfigurieren.

Sie legen dazu Zugriffsprofile und Benutzer an und weisen jedem Benutzer mindestens ein Zugriffsprofil zu. Ein Zugriffsprofil stellt denjenigen Teil des GUI zur Verfügung, den ein Benutzer für seine Aufgaben benötigt. Nicht benötigte Teile des GUI sind gesperrt.

9.6.1 Zugriffsprofile

Im Menü **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Zugriffsprofile** wird eine Liste aller konfigurierten Zugriffsprofile angezeigt. Vorhandene Einträge können Sie mithilfe des Symbols löschen.

Für die Geräte **elmeg hybird 120/130** und **elmeg hybird 300/600** sind standardmäßig bereits mehrere Zugriffsprofile angelegt. Diese können Sie mithilfe des Symbols ändern sowie über das Symbol auf die Standardeinstellungen zurücksetzen.

Abb. 45: **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Zugriffsprofile**

9.6.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Zugriffsprofile anzulegen.

Um ein Zugriffsprofil zu erzeugen, können Sie alle Einträge in der Navigationsleiste des GUI sowie **Konfiguration speichern** und **Zum SNMP Browser wechseln** verwenden. Sie können maximal 29 Zugriffsprofile anlegen.

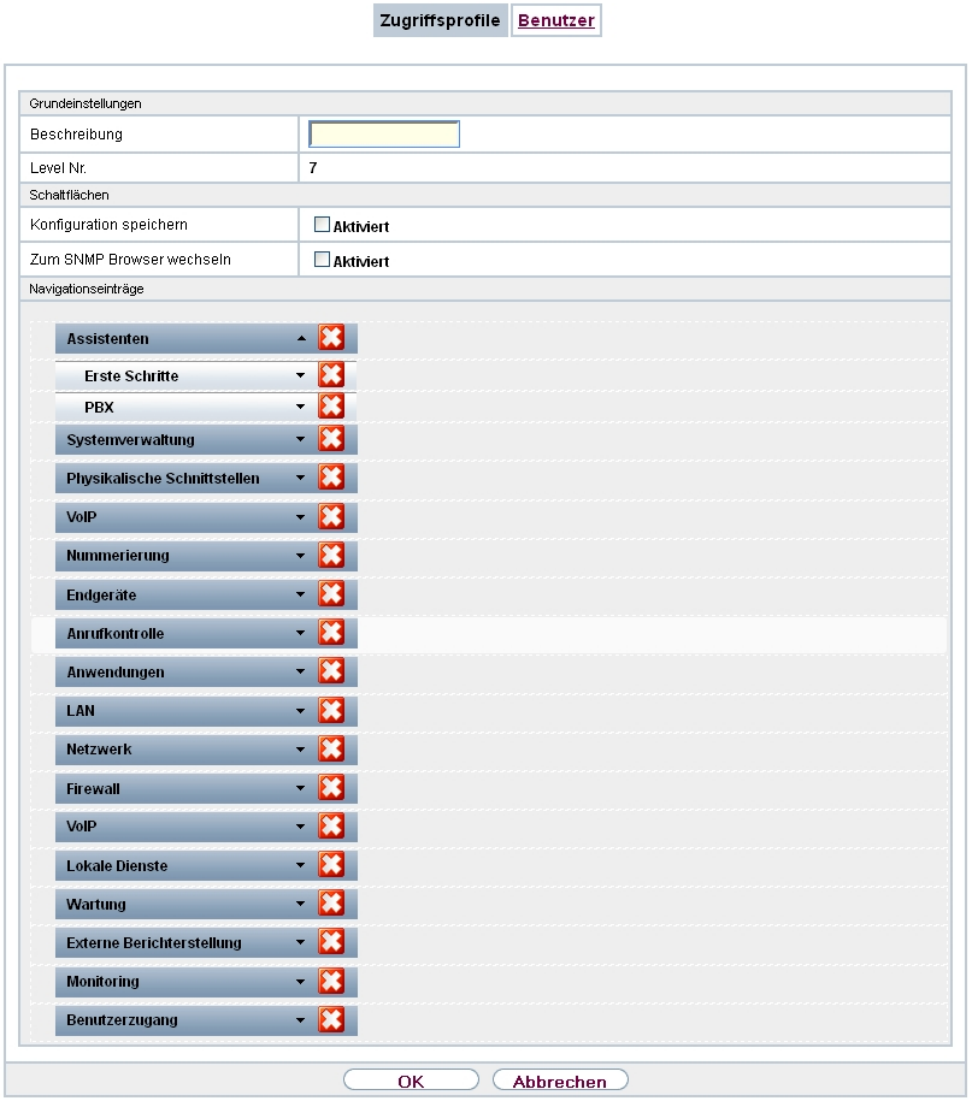


Abb. 46: **Systemverwaltung->Konfigurationszugriff->Zugriffsprofile->Neu**

Das Menü **Systemverwaltung->Konfigurationszugriff->Zugriffsprofile->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für das Zugriffsprofil ein.
Level Nr.	Das System vergibt automatisch eine laufende Nummer an das

Feld	Beschreibung
	Zugriffsprofil. Diese kann nicht editiert werden.

Felder im Menü Schaltflächen

Feld	Beschreibung
Konfiguration speichern	Wenn Sie die Schaltfläche **Konfiguration speichern** aktivieren, darf der Benutzer Konfigurationen speichern. **Hinweis** Beachten Sie, dass die Passwörter in der gespeicherten Datei im Klartext eingesehen werden können. Aktivieren oder deaktivieren Sie **Konfiguration speichern**. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zum SNMP Browser wechseln	Wenn Sie die Schaltfläche **Zum SNMP Browser wechseln** aktivieren, kann der Benutzer zur SNMP-Browser-Ansicht wechseln, auf die Parameter zugreifen und alle dort angezeigten Einstellungen ändern. **Achtung** Beachten Sie, dass die Berechtigung für **Zum SNMP Browser wechseln** bedeutet, dass der Benutzer auf die gesamte MIB zugreifen kann, da in dieser Ansicht kein individuelles Zugangsprofil angelegt werden kann. Mit der Berechtigung für **Konfiguration speichern** kann er die geänderte MIB speichern. Mit der Berechtigung für **Zum SNMP Browser wechseln** heben Sie die konfigurierten GUI- Einschränkungen auf der MIB-Ebene wieder auf. Aktivieren oder deaktivieren Sie **Zum SNMP Browser wechseln**. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Felder im Menü Navigationseinträge

Feld	Beschreibung
Menüs	Sie sehen alle Menüs aus der Navigationsleiste des GUI. Menüs, die mindestens ein Untermenü enthalten, sind mit bzw. gekennzeichnet. Das Symbol kennzeichnet Seiten. Wenn Sie ein neues Zugriffsprofil anlegen, sind noch keine Elemente zugewiesen, d.h. alle verfügbaren Menüs, Untermenüs und Seiten sind mit dem Symbol gekennzeichnet. Jedes Element in der Navigationsleiste kann drei Werte annehmen. Klicken Sie in der gewünschten Zeile auf das Symbol , um diese drei Werte anzeigen zu lassen. Mögliche Werte: • *Verweigern*: Das Menü und alle untergeordneten Menüs sind gesperrt. • *Zulassen*: Das Menü ist freigegeben. Untergeordenete Menüs müssen gegebenenfalls gesondert freigegeben werden. • *Alle zulassen*: Das Menü und alle untergeordneten Menüs sind freigegeben. Sie können in der entsprechenden Zeile *Zulassen* bzw. *Alle zulassen* wählen, um dem aktuellen Zugriffsprofil Elemente zuzuweisen. Elemente, die dem aktuellen Zugriffsprofil zugewiesen sind, sind mit dem Symbol gekennzeichnet. kennzeichnet ein Menü, das gesperrt ist, das aber mindestens über ein freigegebenes Untermenü verfügt.

9.6.2 Benutzer

Im Menü **Systemverwaltung** ->**Konfigurationszugriff** ->**Benutzer** wird eine Liste aller konfigurierten Benutzer angezeigt. Die vorhandenen Einträge können Sie mithilfe des Symbols löschen.

Abb. 47: **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Benutzer**

Durch Klicken auf die Schaltfläche werden die Details zum konfigurierten Benutzer angezeigt. Sie sehen, welche Felder und welche Menüs dem Benutzer zugewiesen sind.

Abb. 48: **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Benutzer**->

Das Symbol bedeutet, dass **Nur lesen** erlaubt ist. Ist eine Zeile mit dem Symbol kennzeichnet, so sind die Informationen zum Lesen und Schreiben freigegeben. Das Symbol kennzeichnet gesperrte Einträge.

9.6.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Benutzer einzutragen.

Abb. 49: **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Benutzer**->**Neu**

Das Menü **Systemverwaltung**->**Konfigurationszugriff**->**Benutzer**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Benutzer	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Benutzer ein.
Passwort	Geben Sie ein Passwort für den Benutzer ein.
Benutzer muss das Passwort ändern	Mit der Option **Benutzer muss das Passwort ändern** kann der Administrator bestimmen, dass der Benutzer beim ersten Login ein eigenes Passwort vergeben muss. Dazu muss die Option **Konfiguration speichern** im Menü **Zugriffsprofile** aktiv sein. Ist diese Option nicht aktiv, so wird ein Warnhinweis angezeigt. Aktivieren oder deaktivieren Sie **Benutzer muss das Passwort ändern**. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zugangs-Level	Mit **Hinzufügen** weisen Sie dem Benutzer mindestens ein Zugriffsprofil zu. Mit der Auswahl von **Nur lesen** wird festgelegt, dass der Benutzer die Parameter des Zugriffsprofils ansehen, aber nicht ändern kann. Die Auswahl **Nur lesen** ist nur möglich, wenn die Option **Zum SNMP Browser wechseln** im Menü **Zugriffsprofile** nicht aktiv ist. Ist die Option **Zum SNMP Browser wechseln** aktiv, so wird ein Warnhinweis angezeigt, weil der Benutzer zur SNMP-Browser-Ansicht wechseln, auf die Parameter zugreifen und beliebi-

Feld	Beschreibung
	ge Änderungen vornehmen kann. Die Option **Nur lesen** ist in der SNMP-Browser-Ansicht nicht verfügbar. Werden einem Benutzer sich überschneidende Zugriffsprofile zugeordnet, so hat Lesen und Schreiben eine höhere Priorität als **Nur lesen**. Schaltflächen können nicht auf die Einstellung **Nur lesen** gesetzt werden.

9.7 Zertifikate

Ein asymmetrisches Kryptosystem dient dazu, Daten, die in einem Netzwerk transportiert werden sollen, zu verschlüsseln, digitale Signaturen zu erzeugen oder zu prüfen und Benutzer zu authentifizieren oder zu authentisieren. Zur Ver- und Entschlüsselung der Daten wird ein Schlüsselpaar verwendet, das aus einem öffentlichen und einem privaten Schlüssel besteht.

Für die Verschlüsselung benötigt der Sender den öffentlichen Schlüssel des Empfängers. Der Empfänger entschlüsselt die Daten mit seinem privaten Schlüssel. Um sicherzustellen, dass der öffentliche Schlüssel der echte Schlüssel des Empfängers und keine Fälschung ist, wird ein Nachweis, ein sogenanntes digitales Zertifikat benötigt.

Ein digitales Zertifikat bestätigt u. a. die Echtheit und den Eigentümer eines öffentlichen Schlüssels. Es ist vergleichbar mit einem amtlichen Ausweis, in dem bestätigt wird, dass der Eigentümer des Ausweises bestimmte Merkmale aufweist, wie z. B. das angegebene Geschlecht und Alter, und dass die Unterschrift auf dem Ausweis echt ist. Da es für Zertifikate nicht nur eine einzige Ausgabestelle gibt, wie z. B. das Passamt für einen Ausweis, sondern Zertifikate von vielen verschiedenen Stellen und in unterschiedlicher Qualität ausgegeben werden, kommt der Vertrauenswürdigkeit der Ausgabestelle eine zentrale Bedeutung zu. Die Qualität eines Zertifikats regelt das deutsche Signaturgesetz bzw. die entsprechende EU-Richtlinie.

Die Zertifizierungsstellen, die sogenannte qualifizierte Zertifikate ausstellen, sind hierarchisch organisiert mit der Bundesnetzagentur als oberster Zertifizierungsinstanz. Struktur und Inhalt eines Zertifikats werden durch den verwendeten Standard vorgegeben. X.509 ist der wichtigste und am weitesten verbreitete Standard für digitale Zertifikate. Qualifizierte Zertifikate sind personenbezogen und besonders vertrauenswürdig.

Digitale Zertifikate sind Teil einer sogenannten Public Key Infrastruktur (PKI). Als PKI bezeichnet man ein System, das digitale Zertifikate ausstellen, verteilen und prüfen kann.

Zertifikate werden für einen bestimmten Zeitraum, meist ein Jahr, ausgestellt, d.h. ihre Gültigkeitsdauer ist begrenzt.

Ihr Gerät ist für die Verwendung von Zertifikaten für VPN-Verbindungen und für Sprachver-

bindungen über Voice over IP ausgestattet.

9.7.1 Zertifikatsliste

Im Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste** wird eine Liste aller vorhandenen Zertifikate angezeigt.

9.7.1.1 Bearbeiten

Klicken Sie auf das -Symbol, um den Inhalt des gewählten Objekts (Schlüssel, Zertifikat oder Anforderung) einzusehen.

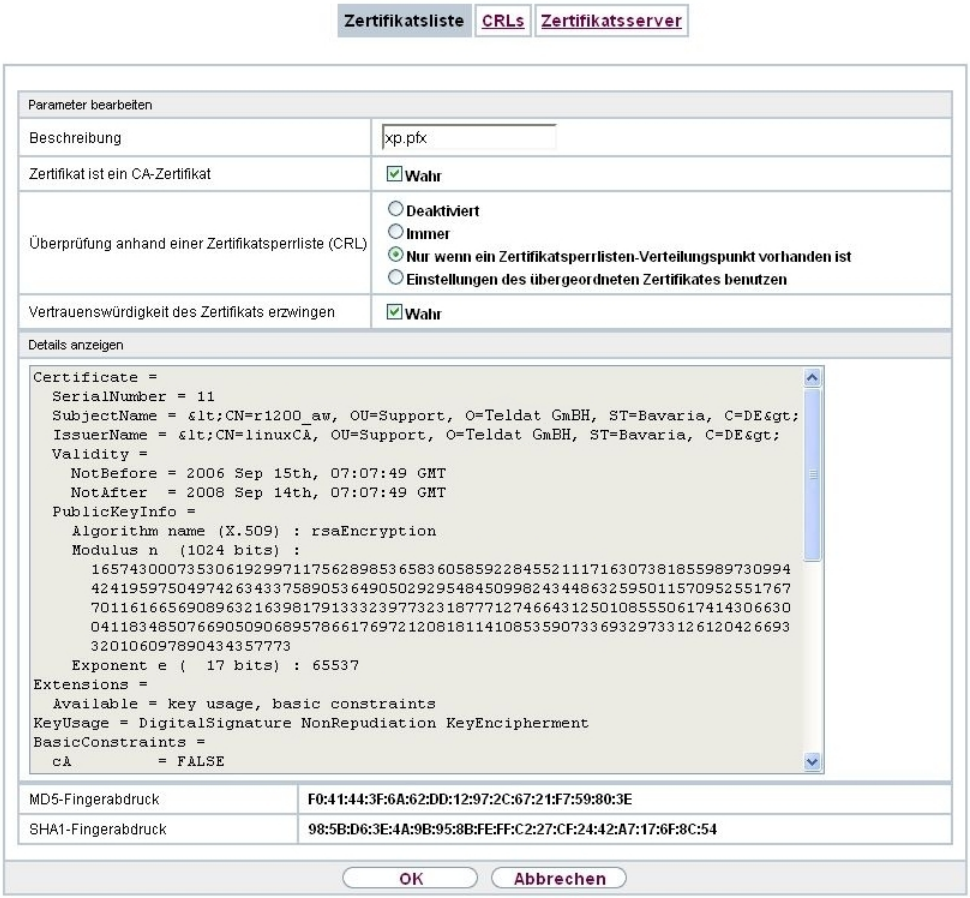


Abb. 50: **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste**->

Die Zertifikate und Schlüssel an sich können nicht verändert werden, jedoch können - je

nach Typ des gewählten Eintrags - einige externe Attribute verändert werden.

Das Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste**->  besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Parameter bearbeiten

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Zeigt den Namen des Zertifikats, des Schlüssels oder der Anforderung.
Zertifikat ist ein CA-Zertifikat	Markieren Sie das Zertifikat als Zertifikat einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle (CA). Zertifikate, die von dieser CA ausgestellt wurden, werden bei der Authentifizierung akzeptiert. Mit *Wahr* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Überprüfung anhand einer Zertifikatsperrliste (CRL)	Nur für **Zertifikat ist ein CA-Zertifikat** = *Wahr* Legen Sie hier fest, inwiefern Sperrlisten (CRLs) in die Validierung von Zertifikaten, die vom Besitzer dieses Zertifikats ausgestellt wurden, einbezogen werden sollen. Mögliche Einstellungen: • *Deaktiviert*: keine Überprüfung von CRLs. • *Immer*: CRLs werden grundsätzlich überprüft. • *Nur wenn ein Zertifikatsperrlisten-Verteilungspunkt vorhanden ist* (Standardwert): Überprüfung nur dann, wenn ein CRL-Distribution-Point-Eintrag im Zertifikat enthalten ist, Dies kann im Inhalt des Zertifikats unter "Details anzeigen" nachgesehen werden. • *Einstellungen des übergeordneten Zertifikates benutzen*: Es werden die Einstellungen des übergeordneten Zertifikates verwendet, falls eines vorhanden ist. Falls nicht, wird genauso verfahren, wie unter "Nur wenn ein Zertifikatsperrlisten-Verteilungspunkt vorhanden ist" beschrieben.
Vertrauenswürdigkeit des Zertifikats erzwingen	Legen Sie fest, dass dieses Zertifikat ohne weitere Überprüfung bei der Authentifizierung als Benutzerzertifikat akzeptiert werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mit *Wahr* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Achtung

Es ist von zentraler Wichtigkeit für die Sicherheit eines VPN, dass die Integrität aller manuell als vertrauenswürdig markierten Zertifikate (Zertifizierungsstellen- und Benutzerzertifikate), sichergestellt ist. Die angezeigten "Fingerprints" können zur Überprüfung dieser Integrität herangezogen werden: Vergleichen Sie die angezeigten Werte mit den Fingerprints, die der Aussteller des Zertifikats (z. B. im Internet) angegeben hat. Dabei reicht die Überprüfung eines der beiden Werte aus.

9.7.1.2 Zertifikatsanforderung

Registration-Authority-Zertifikate im SCEP

Bei der Verwendung von SCEP (Simple Certificate Enrollment Protocol) unterstützt Ihr Gerät 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-Zertifikat** = *-- 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.

Wählen Sie die Schaltfläche **Zertifikatsanforderung**, um weitere Zertifikate zu beantragen oder zu importieren.

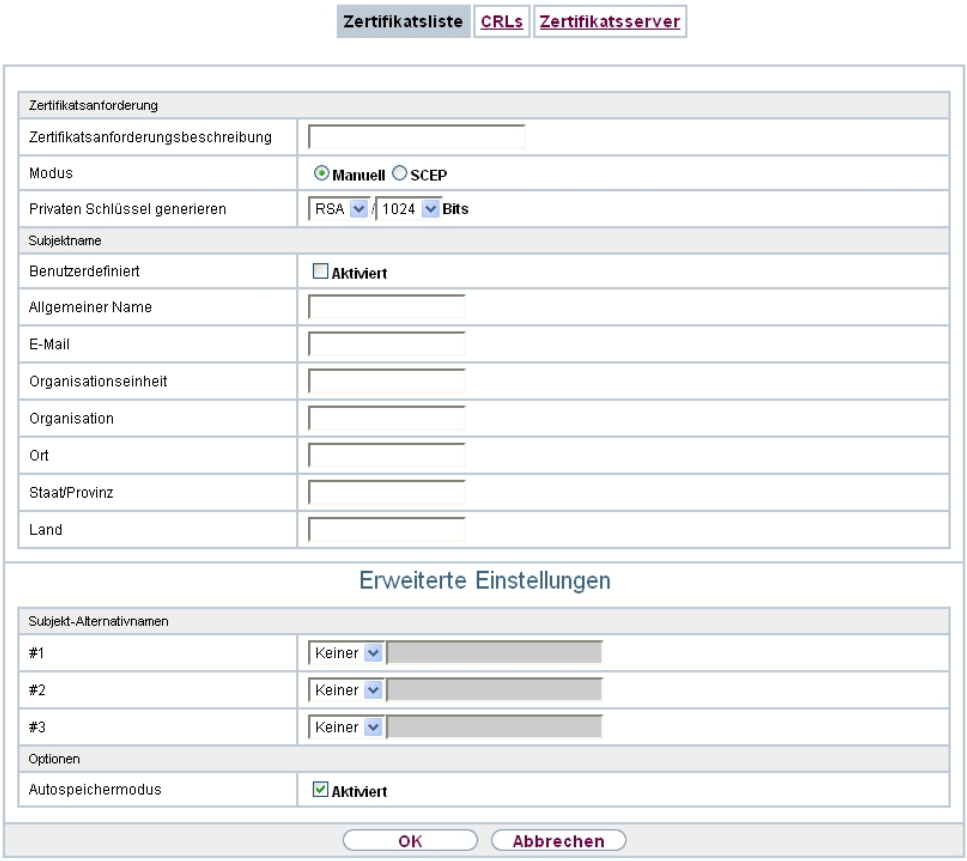


Abb. 51: **Systemverwaltung->Zertifikate->Zertifikatsliste->Zertifikatsanforderung**

Das Menü **Systemverwaltung->Zertifikate->Zertifikatsliste->Zertifikatsanforderung** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Zertifikatsanforderung

Feld	Beschreibung
Zertifikatsanforderungsbeschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für das Zertifikat ein.
Modus	Wählen Sie aus, auf welche Art Sie das Zertifikat beantragen wollen. Zur Verfügung stehen: • `Manuell` (Standardwert): Ihr Gerät erzeugt für den Schlüssel eine PKCS#10-Datei, die direkt im Browser hochgeladen oder

Feld	Beschreibung
	im -Menü über das Feld **Details anzeigen** kopiert werden kann. Diese Datei muss der CA zugestellt und das erhaltene Zertifikat anschließend manuell auf Ihr Gerät importiert werden. • *SCEP*: Der Schlüssel wird mittels des Simple Certificate Enrollment Protocols bei einer CA beantragt.
Privaten Schlüssel generieren	Nur für **Modus** = *Manuell* Wählen Sie einen Algorithmus für die Schlüsselerstellung aus. Zur Verfügung stehen *RSA* (Standardwert) und *DSA*. Wählen Sie weiterhin die Länge des zu erzeugenden Schlüssels aus. Mögliche Werte: *512*, *768*, *1024*, *1536*, *2048*, *4096*. 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 Standardwert ist 1024 Bit vorgegeben.
SCEP-URL	Nur für **Modus** = *SCEP* Geben Sie die URL des SCEP-Servers ein, z. B. http://scep.beispiel.com:8080/scep/scep.dll Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator.
CA-Zertifikat	Nur für **Modus** = *SCEP* Wählen Sie das CA-Zertifikat aus. • *-- Download --*: Geben Sie in **CA-Name** den Namen des CA-Zertifikats der Zertifizierungsstelle (CA) ein, von der Sie Ihr Zertifikat anfordern möchten, z. B. *cawindows*. Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator. Falls keine CA-Zertifikate zur Verfügung stehen, wird Ihr Gerät zuerst das CA-Zertifikat der betroffenen CA herunterladen.

Feld	Beschreibung
	Es fährt dann mit dem Registrierungsprozess fort, sofern keine wesentlichen Parameter mehr fehlen. In diesem Fall kehrt es in das Menü **Zertifikatsanforderung generieren** zurück. Falls das CA-Zertifikat keine CRL-Verteilstelle (Certificate Revocation List, CRL) enthält und auf Ihrem Gerät kein Zertifikatsserver konfiguriert ist, werden Zertifikate von dieser CA nicht auf ihre Gültigkeit überprüft. • <Name eines vorhandenen Zertifikats>: Sind alle notwendigen Zertifikate bereits auf dem System vorhanden, wählen Sie diese manuell aus.
RA-Signierungszertifikat	Nur für **Modus** = *SCEP* Nur für **CA-Zertifikat** nicht = *-- Download --* Wählen Sie ein Zertifikat für die Signierung der SCEP-Kommunikation aus. Standardwert ist *-- CA-Zertifikat verwenden --*, d. h. es wird das CA-Zertifikat verwendet.
RA-Verschlüsselungszertifikat	Nur für **Modus** = *SCEP* Nur wenn **RA-Signierungszertifikat** nicht = *-- CA-Zertifikat verwenden --* 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. Standardwert ist *-- RA-Signierungszertifikat verwenden --*, d. h. es wird dasselbe Zertifikat wie zur Signierung verwendet.
Passwort	Nur für **Modus** = *SCEP* 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.

Felder im Menü Subjektname

Feld	Beschreibung
Benutzerdefiniert	Wählen Sie aus, ob Sie die Namenskomponenten des Subjektnamens einzeln laut Vorgabe durch die CA oder einen speziellen Subjektnamen eingeben wollen. Wenn *Aktiviert* ausgewählt ist, kann in **Zusammenfassend** ein Subjektname mit Attributen, die nicht in der Auflistung angeboten werden, angegeben werden. Beispiel: "CN=VPNServer, DC=mydomain, DC=com, c=DE". Ist das Feld nicht markiert, geben Sie die Namenskomponenten in **Allgemeiner Name**, **E-Mail**, **Organisationseinheit**, **Organisation**, **Ort**, **Staat/Provinz** und **Land** ein. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zusammenfassend	Nur für **Benutzerdefiniert** = aktiviert. Geben Sie einen Subjektnamen mit Attributen ein, die nicht in der Auflistung angeboten werden. Beispiel: "CN=VPNServer, DC=mydomain, DC=com, c=DE".
Allgemeiner Name	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie den Namen laut CA ein.
E-Mail	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie die E-Mail-Adresse laut CA ein.
Organisationseinheit	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie die Organisationseinheit laut CA ein.
Organisation	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie die Organisation laut CA ein.
Ort	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie den Standort laut CA ein.
Staat/Provinz	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie den Staat/das Bundesland laut CA ein.

Feld	Beschreibung
Land	Nur für **Benutzerdefiniert** = deaktiviert. Geben Sie das Land laut CA ein.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Subjekt-Alternativnamen

Feld	Beschreibung
#1, **#2**, **#3**	Definieren Sie zu jedem Eintrag den Typ des Namens und geben Sie zusätzliche Subjektnamen ein. Mögliche Werte: • *Keiner* (Standardwert): Es wird kein zusätzlicher Name eingegeben. • *IP*: Es wird eine IP-Adresse eingetragen. • *DNS*: Es wird ein DNS-Name eingetragen. • *E-Mail*: Es wird eine E-Mail-Adresse eingetragen. • *URI*: Es wird ein Uniform Resource Identifier eingetragen. • *DN*: Es wird ein Distinguished Name (DN) eingetragen. • *RID*: Es wird eine Registered Identity (RID) eingetragen.

Feld im Menü Optionen

Feld	Beschreibung
Autospeichermodus	Wählen Sie, ob Ihr Gerät intern automatisch die verschiedenen Schritte des Registrierungsprozesses speichert. Dies ist dann von Nutzen, wenn die Registrierung nicht sofort abgeschlossen werden kann. Falls der Status nicht gespeichert wurde, kann die unvollständige Registrierung nicht abgeschlossen werden. Sobald die Registrierung abgeschlossen ist und das Zertifikat vom CA-Server heruntergeladen wurde, wird es automatisch in der Konfiguration Ihres Geräts gespeichert. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

9.7.1.3 Importieren

Wählen Sie die Schaltfläche **Importieren**, um Zertifikate zu importieren.

Abb. 52: **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste**->**Importieren**

Das Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste**->**Importieren** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Importieren

Feld	Beschreibung
Externer Dateiname	Geben Sie den Dateipfad und -namen des Zertifikats ein, welches importiert werden soll oder wählen Sie die Datei mit **Durchsuchen...** über den Dateibrowser aus.
Lokale Zertifikatsbeschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für das Zertifikat ein.
Dateikodierung	Wählen Sie die Art der Kodierung, so dass Ihr Gerät das Zertifikat dekodieren kann. Mögliche Werte: • `Auto` (Standardwert): Aktiviert die automatische Kodiererkennung. Falls der Zertifikat-Download im Auto-Modus fehlschlägt, versuchen Sie es mit einer bestimmten Kodierung. • `Base64` • `Binär`
Passwort	Um Zertifikate für Ihre Schlüssel zu erhalten, benötigen Sie möglicherweise ein Passwort.

Feld	Beschreibung
	Tragen Sie das Passwort hier ein.

9.7.2 CRLs

Im Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**CRLs** wird eine Liste aller CRLs (Certificate Revocation List) angezeigt.

Wenn ein Schlüssel nicht mehr verwendet werden darf, z. B. weil er in falsche Hände geraten oder verloren gegangen ist, wird das zugehörige Zertifikat für ungültig erklärt. Die Zertifizierungsstelle widerruft das Zertifikat, sie gibt Zertifikatsperrlisten, sogenannte CRLs, heraus. Nutzer von Zertifikaten sollten durch einen Abgleich mit diesen Listen stets prüfen, ob das verwendete Zertifikat aktuell gültig ist. Dieser Prüfvorgang kann über einen Browser automatisiert werden.

Das Simple Certificate Enrollment Protocol (SCEP) unterstützt die Ausgabe und den Widerruf von Zertifikaten in Netzwerken.

9.7.2.1 Importieren

Wählen Sie die Schaltfläche **Importieren**, um CRLs zu importieren.

Abb. 53: **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**CRLs**->**Importieren**

Das Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**CRLs**->**Importieren** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü CRL-Import

Feld	Beschreibung
Externer Dateiname	Geben Sie den Dateipfad und -namen der CRL ein, welche importiert werden soll oder wählen Sie die Datei mit **Durchsuchen...** über den Dateibrowser aus.

Feld	Beschreibung
Lokale Zertifikatsbeschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für die CRL ein.
Dateikodierung	Wählen Sie die Art der Kodierung, so dass Ihr Gerät die CRL decodieren kann. Mögliche Werte: • *Auto* (Standardwert): Aktiviert die automatische Kodiererkennung. Falls der CRL-Download im Auto-Modus fehlschlägt, versuchen Sie es mit einer bestimmten Kodierung. • *Base64* • *Binär*
Passwort	Geben Sie das zum Importieren zu verwendende Passwort ein.

9.7.3 Zertifikatsserver

Im Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsserver** wird eine Liste aller Zertifikatsserver angezeigt.

Eine Zertifizierungsstelle (Zertifizierungsdiensteanbieter, Certificate Authority, CA) stellt ihre Zertifikate den Clients, die ein Zertifikat beantragen, über einen Zertifikatsserver zur Verfügung. Der Zertifikatsserver stellt auch die privaten Schlüssel aus und hält Zertifikatsperrlisten (CRL) bereit, die zur Prüfung von Zertifikaten entweder per LDAP oder HTTP vom Gerät abgefragt werden.

9.7.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um einen Zertifikatsserver einzurichten.

Abb. 54: **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsserver**->**Neu**

Das Menü **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsserver**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Zertifikatsserver ein.
LDAP-URL-Pfad	Geben Sie die LDAP-URL oder die HTTP-URL des Servers ein.

Kapitel 10 Physikalische Schnittstellen

In diesem Menü konfigurieren Sie die physikalischen Schnittstellen, die Sie beim Anschließen Ihres Gateways verwendet haben. Die Konfigurationsoberfläche zeigt ausschließlich diejenigen Schnittstellen an, die auf Ihrem Gerät zur Verfügung stehen. Sie sehen im Menü **Systemverwaltung**->**Status** eine Liste aller physikalischen Schnittstellen und Informationen darüber, ob die Schnittstellen angeschlossen bzw. aktiv sind und ob sie bereits konfiguriert sind.

10.1 Ethernet-Ports

Eine Ethernet-Schnittstelle ist eine physikalische Schnittstelle zur Anbindung an das lokale Netzwerk oder zu externen Netzwerken.

Die Ethernet-Ports **ETH1** bis **ETH4** sind im Auslieferungszustand einer einzigen logischen Ethernet-Schnittstelle zugeordnet. Die logische Ethernet-Schnittstelle *en1-0* ist zugewiesen und mit **IP-Adresse** *192.168.0.254* und **Netzmaske** *255.255.255.0* vorkonfiguriert.

Der Port **ETH5** ist der logischen Ethernet-Schnittstelle *en1-4* zugewiesen und nicht vorkonfiguriert.

Hinweis

Um die Erreichbarkeit Ihres Geräts zu gewährleisten, achten Sie beim Aufteilen der Ports darauf, dass die Ethernet-Schnittstelle *en1-0* mit der vorkonfigurierten IP-Adresse und Netzmaske einem Port zugewiesen wird, der per Ethernet erreichbar ist. Führen Sie im Zweifelsfall die Konfiguration per serieller Verbindung über die **Console**-Schnittstelle durch.

ETH1 - ETH4

Die Schnittstellen können separat genutzt werden. Sie werden voneinander logisch getrennt, indem jedem Port im Menü **Portkonfiguration** im Feld **Ethernet-Schnittstellenauswahl** die gewünschte logische Ethernet-Schnittstelle zugewiesen wird. Für jede zugewiesene Ethernet-Schnittstelle wird im Menü **LAN**->**IP-Konfiguration** eine weitere Schnittstelle in der Liste angezeigt und eine jeweils vollständig eigenständige Konfiguration der Schnittstelle ermöglicht.

ETH5

Standardmäßig ist dem Port **ETH5** die logische Ethernet-Schnittstelle *en1-4* zugewiesen. Die Konfigurationsoptionen sind identisch mit denen der Ports **ETH1** - **ETH4**.

VLANs für Routing-Schnittstellen

Konfigurieren Sie VLANs, um z. B. einzelne Netzwerksegmente voneinander zu trennen (z. B. einzelne Abteilungen einer Firma) oder um bei der Verwendung von Managed Switches mit QoS-Funktion eine Bandbreitenreservierung für einzelne VLANs vorzunehmen.

10.1.1 Portkonfiguration

Portseparation

Ihr Gerät bietet die Möglichkeit, die Switch Ports als eine Schnittstelle zu betreiben oder diese logisch voneinander zu trennen und als eigenständige Ethernet-Schnittstellen zu konfigurieren.

Bei der Konfiguration sollten Sie Folgendes beachten: Die Aufteilung der Switch Ports auf mehrere Ethernet-Schnittstellen trennt diese nur logisch voneinander. Die verfügbare Gesamtbandbreite von max. 1000 Mbit/s Full Duplex für alle entstandenen Schnittstellen bleibt unverändert. Wenn Sie also z. B. alle Switch Ports voneinander trennen, verfügt jede der entstehenden Schnittstellen nur über einen Teil der vollen Bandbreite. Wenn Sie mehrere Switch Ports zu einer Schnittstelle zusammenfassen, so stehen für alle Ports gemeinsam die volle Bandbreite von max. 1000 Mbit/s Full Duplex zur Verfügung.

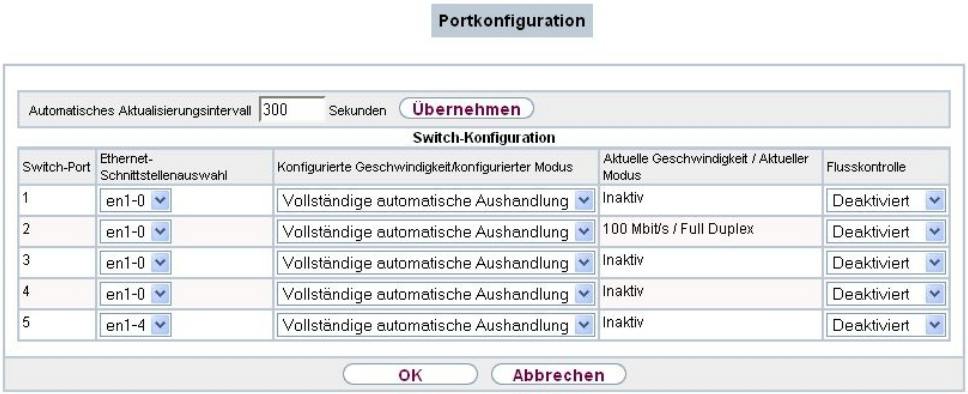


Abb. 55: **Physikalische Schnittstellen->Ethernet-Ports->Portkonfiguration**

Das Menü **Physikalische Schnittstellen**->**Ethernet-Ports**->**Portkonfiguration** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Switch-Konfiguration

Feld	Beschreibung
Switch-Port	Zeigt den jeweiligen Switch-Port an. Die Nummerierung entspricht der Nummerierung der Ethernet-Ports auf der Rückseite des Geräts.
Ethernet-Schnittstellenauswahl	Ordnen Sie dem jeweiligen Switch-Port eine logische Ethernet-Schnittstelle zu. Zur Auswahl stehen fünf Schnittstellen, *en1-0* bis *en1-4* . In der Grundeinstellung ist Switch Port **1**-**4** die Schnittstelle *en1-0* , Switch Port **5** die Schnittstelle *en1-4* zugeordnet.
Konfigurierte Geschwindigkeit/konfigurierter Modus	Wählen Sie den Modus aus, in dem die Schnittstelle betrieben werden soll. Mögliche Werte: • *Vollständige automatische Aushandlung* (Standardwert) • *Auto 1000 Mbit/s only* • *Auto 100 Mbit/s only* • *Auto 10 Mbit/s only* • *Auto 100 Mbit/s / Full Duplex* • *Auto 100 Mbit/s / Half Duplex* • *Auto 10 Mbit/s / Full Duplex* • *Auto 10 Mbit/s / Half Duplex* • *Fest 1000 Mbit/s / Full Duplex* • *Fest 100 Mbit/s / Full Duplex* • *Fest 100 Mbit/s / Half Duplex* • *Fest 10 Mbit/s / Full Duplex* • *Fest 10 Mbit/s / Half Duplex* • *Keiner* : Die Schnittstelle wird angelegt, bleibt aber inaktiv.
Aktuelle Geschwindigkeit / Aktueller Modus	Zeigt den tatsächlichen Modus und die tatsächliche Geschwindigkeit der Schnittstelle an.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *1000 Mbit/s / Full Duplex* • *100 Mbit/s / Full Duplex* • *100 Mbit/s / Half Duplex* • *10 Mbit/s / Full Duplex* • *10 Mbit/s / Half Duplex* • *Inaktiv*
Flusskontrolle	Wählen Sie aus, ob auf der entsprechenden Schnittstelle eine Flusskontrolle vorgenommen werden soll. Mögliche Werte: • *Deaktiviert* (Standardwert): Es wird keine Flusskontrolle vorgenommen. • *Aktiviert*: Es wird eine Flusskontrolle durchgeführt. • *Auto*: Es wird eine automatische Flusskontrolle durchgeführt.

10.2 ISDN-Ports

In diesem Menü konfigurieren Sie die ISDN-Schnittstellen Ihres Geräts. Hier tragen Sie z. B. ein, an welcher Art von ISDN-Anschluss Ihr Gateway angeschlossen ist. Die ISDN-Schnittstellen Ihres Gateways können Sie für verschiedene Nutzungstypen einsetzen.

Um die ISDN-Schnittstellen zu konfigurieren, müssen Sie zwei Schritte durchführen:

- Einstellungen der ISDN-Anschlüsse eintragen: Hier tragen Sie die wichtigsten Parameter der ISDN-Anschlüsse ein.
- MSN-Konfiguration: Hier teilen Sie Ihrem Gerät mit, wie auf eingehende Rufe aus dem WAN reagiert werden soll.

10.2.1 ISDN-Konfiguration

Hinweis

Wenn das ISDN-Protokoll nicht erkannt wird, müssen Sie es unter **Port-Verwendung** und **ISDN-Konfigurationstyp** manuell auswählen. Die automatische D-Kanal-Erkennung ist dann ausgeschaltet. Bei falsch eingestelltem ISDN-Protokoll kann kein ISDN-Verbindungsaufbau erfolgen!

Im Menü **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**ISDN-Konfiguration** wird eine Liste aller ISDN-Ports und deren Konfiguration angezeigt.

10.2.1.1 Bearbeiten

Wählen Sie die Schaltfläche , um die Konfiguration des jeweiligen ISDN-Ports zu bearbeiten.

ISDN-BRI-Schnittstelle

Die ISDN-BRI-Schnittstellen Ihres Gateways können Sie sowohl für Wähl- als auch für Festverbindungen über ISDN nutzen.

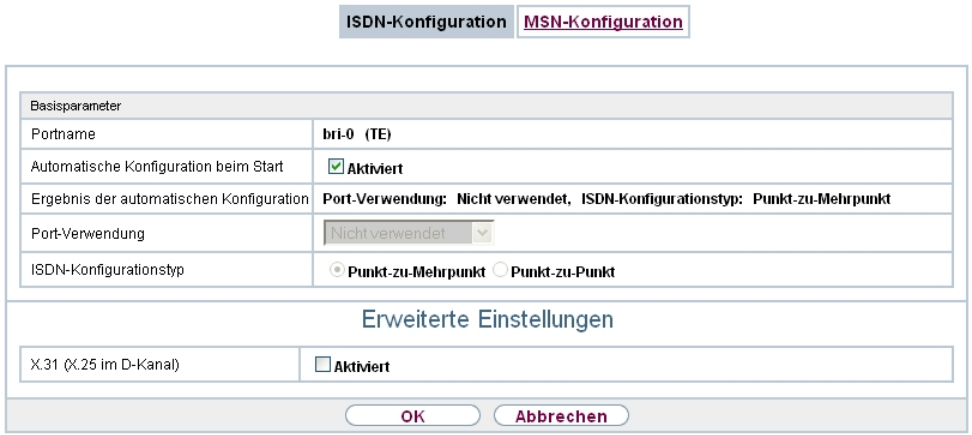


Abb. 56: **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**ISDN-Konfiguration**->

Das Menü **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**ISDN-Konfiguration**-> besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Portname	Zeigt den Namen des ISDN-Ports an.
Automatische Konfiguration beim Start	Wählen Sie aus, ob der ISDN Switch Typ (D-Kanalerkennung für Wählverbindungen) automatisch erkannt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Port-Verwendung	Nur wenn **Automatische Konfiguration beim Start** deaktiviert ist. Wählen Sie das Protokoll aus, das für den ISDN-Port verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Nicht verwendet*: Der ISDN-Anschluss wird nicht genutzt. • *Dialup (Euro-ISDN)* • *Standleitung* • *Q-SIG*
ISDN-Konfigurationstyp	Nur wenn **Automatische Konfiguration beim Start** deaktiviert ist und für **Port-Verwendung** = *Dialup (Euro-ISDN)* oder *Q-SIG* Wählen Sie die ISDN-Anschlussart aus. Mögliche Werte: • *Punkt-zu-Mehrpunkt* (Standardwert): Mehrgeräteanschluss. • *Punkt-zu-Punkt*: Anlagenanschluss.
ISDN-Switch-Typ	Nur für **Port-Verwendung** = *Standleitung* Wählen Sie das ISDN-Protokoll, das Ihnen Ihr Provider zur Verfügung stellt: Mögliche Werte: • *Standleitung B1 64S*: Festverbindung über B-Kanal 1 (64 kbit/s) • *Standleitung B1+B2 64S2*: Festverbindung über beide B-Kanäle (128 kbit/s)

Feld	Beschreibung
	• *Standleitung D+B1+B2 TS02*: Festverbindung über D-Kanal und beide B-Kanäle (144 kbit/s) • *Standleitung B1+B2 Unterschiedliche Endpunkte*: Festverbindung zu zwei verschiedenen Endpunkten. • *Standleitung B1+D TS01*: Festverbindung über B-Kanal 1 und D-Kanal (80 kbit/s) • *Standleitung B2+D TS01*: Festverbindung über B-Kanal 2 und D-Kanal (80 kbit/s) • *Standleitung B2 64S*: Festverbindung über B-Kanal 2 (64 kbit/s)

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
X.31 (X.25 im D-Kanal)	Wählen Sie aus, ob Sie X.31 (X.25 im D-Kanal) z. B. für CAPI-Applikationen nutzen wollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
X.31 TEI-Wert	Nur wenn **X.31 (X.25 im D-Kanal)** aktiviert ist Bei ISDN-Autokonfiguration wird der X.31-TEI automatisch erkannt. Hat die Autokonfiguration den TEI nicht erkannt, können Sie hier manuell den Wert eingeben, der von der Vermittlungsstelle zugewiesen wurde. Mögliche Werte sind *0* bis *63*. Standardwert ist *-1* (für automatische Erkennung).
X.31 TEI-Dienst	Nur für **X.31 (X.25 im D-Kanal)** aktiviert Wählen Sie den Dienst, für den Sie den X.31-TEI nutzen wollen. Mögliche Werte: • *CAPI* • *CAPI-Standard* • *Packet Switch* (Standardwert)

Feld	Beschreibung
	CAPI und *CAPI-Standard* dienen zur Nutzung des X.31-TEI für CAPI-Applikationen. Bei *CAPI* wird der in der CAPI-Applikation eingestellte TEI-Wert benutzt, bei *CAPI-Standard* wird der Wert der CAPI-Applikation ignoriert und immer der hier eingestellte Standardwert benutzt. *Packet Switch* stellen Sie ein, wenn Sie den X.31-TEI für das X.25-Gerät nutzen möchten.

10.2.2 MSN-Konfiguration

In diesem Menü teilen Sie die zur Verfügung stehenden ISDN-Rufnummern den gewünschten Diensten (z. B. PPP-Routing, ISDN-Login) zu.

Falls Sie die ISDN-Schnittstelle für aus- und eingehende Wählverbindungen verwenden, sind in diesem Menü die eigenen Rufnummern für diese Schnittstelle einzutragen (für Festverbindungen sind diese Einstellungen nicht möglich). Entsprechend den Einstellungen in diesem Menü verteilt Ihr Gerät die eingehenden Rufe auf die internen Dienste. Ausgehenden Rufen wird die eigene Rufnummer als Nummer des Anrufers (Calling Party Number) mitgegeben.

Das Gerät unterstützt die Dienste:

- PPP (Routing): Der Dienst PPP (Routing) ist der allgemeine Routing-Dienst Ihres Geräts. Damit werden u. a. ISDN-Gegenstellen Datenverbindungen mit Ihrem LAN ermöglicht. So können Sie es Partnern außerhalb Ihres lokalen Netzwerkes ermöglichen, auf Hosts in Ihrem LAN zuzugreifen. Genauso ist es möglich, ausgehende Datenverbindungen zu ISDN-Gegenstellen aufzubauen.
- ISDN-Login: Der Dienst ISDN-Login ermöglicht sowohl eingehende Datenverbindungen mit Zugang zur SNMP-Shell Ihres Geräts, als auch ausgehende Datenverbindungen zu anderen **elmeg**-Geräten. So kann Ihr Gerät aus der Ferne konfiguriert und gewartet werden.
- IPSec: Um Hosts, die nicht über feste IP-Adressen verfügen, dennoch eine sichere Verbindung über das Internet zu ermöglichen, unterstützen **elmeg**-Geräte den DynDNS-Dienst. Durch die Funktion IPSec Callback kann mit Hilfe eines direkten ISDN-Rufs bei einem IPSec Peer mit dynamischer IP-Adresse 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. Die Identifikation des Anrufers durch dessen ISDN-Rufnummer genügt als Information, um einen Tunnelaufbau zu initiieren.
- X.25 PAD: Mit X.25 PAD wird ein Protokollkonverter zur Verfügung gestellt, der nicht-paketorientierte Protokolle in paketorientierte Kommunikationsprotokolle und umgekehrt

konvertiert. Datenendeinrichtungen, die ihre Daten nicht datenpaketorientiert senden bzw. empfangen, können so an Datex-P (öffentliches Datenpaketnetz nach dem Prinzip der Datenpaketvermittlung) angepasst werden.

Wenn ein Ruf eingeht, überprüft Ihr Gerät zunächst anhand der Einträge in diesem Menü die Art des Anrufs (Daten- oder Sprachruf) und die Called Party Number, wobei nur der Teil der Called Party Number das Gerät erreicht, der von der Ortsvermittlung bzw., falls vorhanden, von der TK-Anlage weitergeleitet wird. Anschließend wird der Ruf dem passenden Dienst zugewiesen.

Hinweis

Wenn kein Eintrag vorhanden ist (Auslieferungszustand) wird jeder über ISDN eingehende Ruf vom Dienst ISDN-Login angenommen. Um dies zu vermeiden, machen Sie hier auf jeden Fall die erforderlichen Eintragungen. Sobald ein Eintrag vorhanden ist, werden eingehende Rufe, die keinem Eintrag zugeordnet werden können, an den Dienst CAPI weitergeleitet.

Im Menü **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**MSN-Konfiguration** wird eine Liste aller MSNs angezeigt.

10.2.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um eine neue MSN einzurichten.

Abb. 57: **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**MSN-Konfiguration**->**Neu**

Das Menü **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**MSN-Konfiguration**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
ISDN-Port	Wählen Sie den ISDN-Port aus, für den die MSN konfiguriert werden soll.
Dienst	Wählen Sie den Dienst aus, dem ein Ruf auf die untenstehende **MSN** zugewiesen werden soll. Mögliche Werte: • *ISDN-Login* (Standardwert): Ermöglicht Einloggen mit *ISDN-Login*. • *PPP (Routing)*: Standardeinstellung für PPP-Routing. Enthält die automatische Erkennung der unten genannten PPP-Verbindungen außer *PPP DOVB*. • *IPSec*: Ermöglicht die Festlegung einer Rufnummer für IP-Sec-Callback. • *Andere (PPP)*: Weitere Dienste können ausgewählt werden: *PPP 64k* (Ermöglicht 64 kBit/s PPP-Datenverbindungen), *PPP 56k* (Ermöglicht 56 kBit/s PPP-Datenverbindungen), *PPP V.110(9600) PPP V.110(14400)*, *PPP V.110(19200)*, *PPP V.110(38400)* (Ermöglicht PPP-Verbindungen mit V.110 und mit Bit-Raten von 9600 Bit/s, 14400 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s), *PPP V.120* (Ermöglicht eingehende PPP-Verbindungen mit V.120).
MSN	Geben Sie die Rufnummer ein, die zur Überprüfung der Called Party Number verwendet wird, wobei zur Rufannahme eine Übereinstimmung einzelner Ziffern im Eintrag unter Berücksichtigung der Konfiguration in **MSN-Erkennung** genügt.
MSN-Erkennung	Wählen Sie den Modus aus, mit dem Ihr Gerät den Ziffernvergleich von **MSN** mit der "Called Party Number" des eingehenden Rufes durchführt. Mögliche Werte: • *Rechts nach Links* (Standardwert) • *Links nach Rechts (DDI)*: Immer auswählen, wenn Ihr Gerät mit einem Point-to-Point-Anschluss (Anlagenanschluss) verbunden ist.
Dienstemerkmal	Wählen Sie die Art des eingehenden Rufes (Diensterkennung)

Feld	Beschreibung
	aus. Mögliche Werte: • *Daten + Sprache* (Standardwert): Sowohl Daten- als auch Sprachruf. • *Daten*: Datenruf • *Sprache*: Sprachruf (Modem, Sprache, analoges Fax)

10.3 DSL-Modem

Das ADSL-Modem eignet sich besonders für den High-Speed-Internet-Zugang und den Remote-Access-Einsatz in kleinen bis mittleren Unternehmen oder Remote-Offices.

10.3.1 DSL-Konfiguration

In diesem Menü nehmen Sie grundlegende Einstellungen Ihrer DSL-Verbindung vor.

Abb. 58: ADSL-Modem: **Physikalische Schnittstellen->DSL-Modem->DSL-Konfiguration**

Das Menü **Physikalische Schnittstellen->DSL-Modem->DSL-Konfiguration** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü DSL-Portstatus

Feld	Beschreibung
DSL-Chipsatz	Zeigt die Kennung des eingebauten Chipsatzes an.
Physikalische Verbindung	Zeigt den aktuellen DSL-Betriebsmodus an. Der Wert kann nicht verändert werden. Mögliche Werte: • *Unbekannt*: Der ADSL-Link ist nicht aktiv. • *ANSI T1.413*: ANSI T1.413 • *ADSL1*: ADSL classic, G.DMT, ITU G.992.1 • *G.lite G992.2*: Splitterless ADSL, ITU G.992.2 • *ADSL2*: G.DMT.Bis, ITU G.992.3 • *ADSL2 DELT*: ADSL2 Double Ended Line Test • *ADSL2 Plus*: ADSL2 Plus, ITU G.992.5 • *ADSL2 Plus DELT*: ADSL2 Plus Double Ended Line Test • *READSL2*: Reach Extended ADSL2 • *READSL2 DELT*: Reach Extended ADSL2 Double Ended Line Test. • *ADSL2 ITU-T G.992.3 Annex M* • *ADSL2+ ITU-T G.992.5 Annex M*

Felder im Menü Aktuelle Leitungsgeschwindigkeit

Feld	Beschreibung
Downstream	Zeigt die Datenrate in Empfangsrichtung (Richtung von CO/DSLAM zu CPE/Router) in Bits pro Sekunde an. Der Wert kann nicht verändert werden.
Upstream	Zeigt die Datenrate in Senderichtung (Richtung CPE/Router zu CO/DSLAM) in Bits pro Sekunde an. Der Wert kann nicht verändert werden.

Felder im Menü DSL Parameter

Feld	Beschreibung
DSL-Modus	Wählen Sie den DSL-Modus aus.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Inaktiv*: Die ADSL-Schnittstelle ist nicht aktiv. • *ADSL1*: ADSL1 / G.DMT wird angewendet. • *Automatische Modus (ADSL)* (Standardwert): Der ADSL-Modus wird dem der Gegenstelle automatisch angepasst. • *ADSL2*: ADSL2 / G.992.3 wird angewendet. • *ADSL2 Plus*: ADSL2 Plus / G.992.5 wird angewendet.
Transmit Shaping	Wählen Sie aus, ob die Datenrate in Senderichtung reduziert werden soll. Dies ist nur in wenigen Fällen an speziellen DSLAMs notwendig. Mögliche Werte: • *Standard (Leitungsgeschwindigkeit)* (Standardwert): Die Datenrate in Senderichtung wird nicht reduziert. • *128.000 bit/s* bis *2.048.000 bit/s*: Die Datenrate in Senderichtung wird in festgesetzten Schritten reduziert auf maximal 128.000 bit/s bis 2.048.000 bit/s. • *Benutzerdefiniert*: Die Datenrate wird reduziert auf den in **Maximale Upstream-Bandbreite** eingegebenen Wert.
Maximale Upstream-Bandbreite	Nur für **Transmit Shaping** = *Benutzerdefiniert* Geben Sie die maximale Datenrate in Senderichtung in Bits pro Sekunde ein.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
ADSL-Leitungsprofil	Nur für Geräte mit VDSL-Modem Wählen Sie das Leitungsprofil Ihres Internet-Service-Providers. Ist Ihr Provider nicht in der Auswahlliste aufgefürt, verwenden Sie das Profil *Standard*.

Kapitel 11 LAN

In diesem Menü konfigurieren Sie die Adressen in Ihrem LAN und haben die Möglichkeit ihr lokales Netzwerk durch VLANs zu strukturieren.

11.1 IP-Konfiguration

In diesem Menü kann die IP-Konfiguration der LAN und Ethernet-Schnittstellen Ihres Geräts bearbeitet werden.

11.1.1 Schnittstellen

In Menü **LAN**->**IP-Konfiguration**->**Schnittstellen** werden die vorhandenen IP-Schnittstellen aufgelistet. Sie haben die Möglichkeit, die IP-Konfiguration der Schnittstellen zu Bearbeiten oder virtuelle Schnittstellen für Spezialanwendungen anzulegen. Hier werden alle im Menü **Systemverwaltung**->**Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen**->**Schnittstellen** konfigurierten Schnittstellen (logische Ethernet-Schnittstellen und solche in den Subsystemen erstellten) aufgelistet.

Über das Symbol  bearbeiten Sie die Einstellungen einer vorhandenen Schnittstelle (Bridge-Gruppen, Ethernet-Schnittstellen im Routing-Modus).

Über die Schaltfläche **Neu** haben Sie die Möglichkeit, virtuelle Schnittstellen anzulegen. Dieses ist jedoch nur in Spezialanwendungen (BRRP u. a.) nötig.

Abhängig von der gewählten Option, stehen verschiedene Felder und Optionen zur Verfügung. Im Folgenden finden Sie eine Auflistung aller Konfigurationsmöglichkeiten.

Hinweis

Beachten Sie bitte:

Hat Ihr Gerät bei der Erstkonfiguration dynamisch von einem in Ihrem Netzwerk betriebenen DHCP-Server eine IP-Adresse erhalten, wird die Standard-IP-Adresse automatisch gelöscht und Ihr Gerät ist darüber nicht mehr erreichbar.

Sollten sie dagegen bei der Erstkonfiguration eine Verbindung zum Gerät über die Standard-IP-Adresse aufgebaut oder eine IP-Adresse mit dem **Dime Manager** vergeben haben, ist es nur noch über diese IP-Adresse erreichbar. Es kann nicht mehr dynamisch über DHCP eine IP-Konfguration erhalten.

Beispiel Teilnetze

Falls Ihr Gerät an ein LAN angeschlossen ist, das aus zwei Teilnetzen besteht, sollten Sie für das zweite Teilnetz eine zweite **IP-Adresse / Netzmaske** eintragen.

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

11.1.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um virtuelle Schnittstellen zu erstellen.

Abb. 59: **LAN->IP-Konfiguration->Schnittstellen->** **/Neu**

Das Menü **LAN->IP-Konfiguration->Schnittstellen->** **/Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Basierend auf Ethernet-Schnittstelle	Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn eine virtuelle Routing-Schnittstelle bearbeitet wird.

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie die Ethernet-Schnittstelle aus, zu der die virtuelle Schnittstelle konfiguriert werden soll.
Adressmodus	Wählen Sie aus, auf welche Weise der Schnittstelle eine IP-Adresse zugewiesen wird. Mögliche Werte: • *Statisch* (Standardwert): Der Schnittstelle wird eine statische IP-Adresse in **IP-Adresse / Netzmaske** zugewiesen. • *DHCP*: Die Schnittstelle erhält dynamisch per DHCP eine IP-Adresse.
IP-Adresse / Netzmaske	Nur für **Adressmodus** = *Statisch* Fügen Sie mit **Hinzufügen** einen neuen Adresseintrag hinzu und geben Sie die **IP-Adresse** und die entsprechende **Netzmaske** der virtuellen Schnittstelle ein.
Schnittstellenmodus	Nur bei physikalischen Schnittstellen im Routing-Modus und bei virtuelle Schnittstellen. Wählen Sie den Konfigurationsmodus der Schnittstelle aus. Mögliche Werte: • *Untagged* (Standardwert): Die Schnittstelle wird keinem speziellen Verwendungszweck zugeordnet. • *Tagged (VLAN)*: Diese Option gilt nur für Routing-Schnittstellen. Mit dieser Option weisen Sie die Schnittstelle einem VLAN zu. Dies geschieht über die VLAN-ID, die in diesem Modus angezeigt wird und konfiguriert werden kann. Die Definition einer MAC-Adresse in **MAC-Adresse** ist in diesem Modus optional.
MAC-Adresse	Geben Sie die mit der Schnittstelle verbundene MAC-Adresse ein. Sie können für virtuelle Schnittstellen die MAC-Adresse der physikalischen Schnittstelle verwenden, unter der die virtuelle Schnittstelle erstellt wurde, wenn Sie **Voreingestellte verwenden** aktivieren. Die VLAN IDs müssen sich jedoch unterscheiden. Das Zuweisen einer virtuellen MAC-Adresse ist ebenfalls möglich. Die ersten 6 Zeichen der MAC-Adresse sind voreingestellt (sie können jedoch geändert werden).

Feld	Beschreibung
	Wenn **Voreingestellte verwenden** aktiv ist, wird die voreingestellte MAC-Adresse der zugrunde liegenden physikalischen Schnittstelle verwendet. Standardmäßig ist **Voreingestellte verwenden** aktiv.
VLAN-ID	Nur für **Schnittstellenmodus** = *Tagged (VLAN)* Diese Option gilt nur für Routing-Schnittstellen. Weisen Sie die Schnittstelle einem VLAN zu, indem Sie die VLAN-ID des entsprechenden VLANs eingeben. Mögliche Werte sind *1* (Standardwert) bis *4094*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
DHCP-MAC-Adresse	Nur für **Adressmodus** = *DHCP* Ist **Voreingestellte verwenden** aktiviert (Standardeinstellung) wird die Hardware-MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle verwendet. Bei physikalischen Schnittstellen ist die aktuelle MAC-Adresse standardmäßig eingetragen. Wenn Sie **Voreingestellte verwenden** deaktivieren, geben Sie eine MAC-Adresse für die virtuelle Schnittstelle ein, z. B. *00:e1:f9:06:bf:03*. Manche Provider verwenden hardware-unabhängige MAC-Adressen, um ihren Clients IP-Adressen dynamisch zuzuweisen. Sollte Ihnen Ihr Provider eine MAC-Adresse zugewiesen haben, so tragen Sie diese hier ein.
DHCP-Hostname	Nur für **Adressmodus** = *DHCP* Geben Sie den Hostnamen ein, der vom Provider gefordert wird. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 45 Zeichen.
DHCP Broadcast Flag	Nur für **Adressmodus** = *DHCP* Wählen Sie aus, ob in den DHCP-Anfragen Ihres Gerätes das BROADCAST Bit gesetzt werden soll oder nicht. Einige DHCP-

Feld	Beschreibung
	Server, die IP-Adressen mittels UNICAST vergeben, reagieren nicht auf DHCP-Anfragen mit gesetztem BROADCAST Bit. In diesem Falle ist es nötig, DHCP-Anfragen zu versenden, in denen dieses Bit nicht gesetzt ist. Deaktivieren Sie in diesem Fall diese Option. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Proxy ARP	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät ARP-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für definierte Gegenstellen beantworten soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
TCP-MSS-Clamping	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät das Verfahren MSS Clamping anwenden soll. Um die Fragmentierung von IP-Paketen zu verhindern, wird hierbei vom Gerät automatisch die MSS (Maximum Segment Size) auf den hier einstellbaren Wert verringert. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Bei Aktivierung ist im Eingabefeld der Standardwert *1350* eingetragen.

11.2 VLAN

Durch die Implementierung der VLAN-Segmentierung nach 802.1Q ist die Konfiguration von VLANs auf Ihrem Gerät möglich. Insbesondere sind Funk-Ports eines Access Points in der Lage, das VLAN-Tag eines Frames, das zu den Clients gesendet wird, zu entfernen und empfangene Frames mit einer vorab festgelegten VLAN-ID zu taggen. Durch diese Funktionalität ist ein Access Point nichts anderes als eine VLAN-fähiger Switch mit der Erweiterung, Clients in VLAN-Gruppen zusammenzufassen. Generell ist die VLAN-Segmentierung mit allen Schnittstellen konfigurierbar.

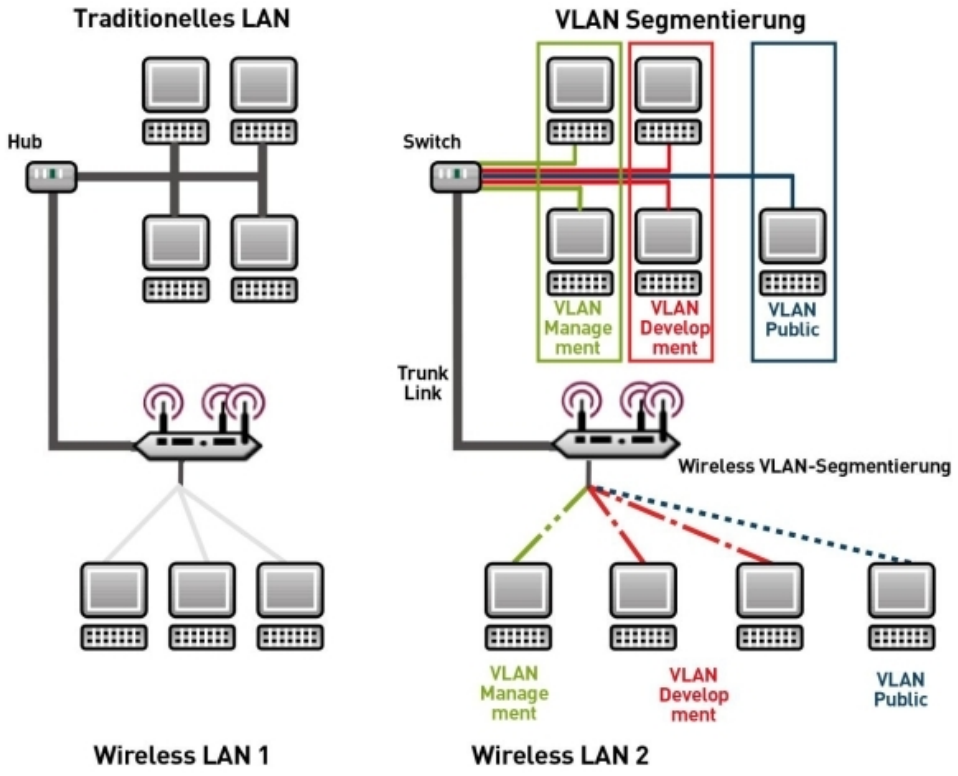


Abb. 60: VLAN-Segmentierung

VLAN für Bridging und VLAN für Routing

Im Menü **LAN**->**VLAN** werden VLANs (virtuelle LANs) mit Schnittstellen, die im Bridging-Modus arbeiten, konfiguriert. Über das Menü **VLAN** können Sie alle dafür notwendigen Einstellungen vornehmen und deren Status abfragen.

Achtung

Für Schnittstellen, die im Routing-Modus arbeiten, wird der jeweiligen Schnittstelle lediglich eine VLAN-ID zugewiesen. Dies definieren Sie über die Parameter **Schnittstellenmodus** = `Tagged (VLAN)` und das Feld **VLAN-ID** im Menü **LAN**->**IP-Konfiguration**->**Schnittstellen**->**Neu**.

11.2.1 VLANs

In diesem Menü können Sie sich alle bereits konfigurierten VLANs anzeigen lassen, Ihre Einstellungen bearbeiten und neue VLANs erstellen. Standardmäßig ist das VLAN *Management* vorhanden, dem alle Schnittstellen zugeordnet sind.

11.2.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere VLANs zu konfigurieren.

Abb. 61: **LAN->VLAN->VLANs->Neu**

Das Menü **LAN->VLAN->VLANs->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü VLAN konfigurieren

Feld	Beschreibung
VLAN Identifier	Geben Sie die Ziffer ein, die das VLAN identifiziert. Im -Menü kann dieser Wert nicht mehr verändert werden. Mögliche Werte sind *1* bis *4094*
VLAN-Name	Geben Sie einen eindeutigen Namen für das VLAN ein. Möglich ist eine Zeichenkette mit bis zu 32 Zeichen.
VLAN-Mitglieder	Wählen Sie die Ports aus, die zu diesem VLAN gehören sollen. Über die Schaltfläche **Hinzufügen** können Sie weitere Mitglieder hinzufügen. Wählen Sie weiterhin zu jedem Eintrag aus, ob die Frames, die von diesem Port übertragen werden, *Tagged* (also mit VLAN-Information) oder *Untagged* (also ohne VLAN-Information)

Feld	Beschreibung
	übertragen werden sollen.

11.2.2 Portkonfiguration

In diesem Menü können Sie Regeln für den Empfang von Frames an den Ports des VLANs festlegen und einsehen.

Abb. 62: **LAN->VLANs->Portkonfiguration**

Das Menü **LAN->VLANs->Portkonfiguration** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Portkonfiguration

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt den Port an, für den Sie die PVID definieren und Verarbeitungsregeln definieren.
PVID	Weisen Sie dem ausgewählten Port die gewünschte PVID (Port VLAN Identifier) zu. Wenn ein Paket ohne VLAN-Tag diesen Port erreicht, wird es mit dieser PVID versehen.
Frames ohne Tag verwerfen	Wenn die Option aktiviert ist, werden ungetaggte Frames verworfen. Ist die Option deaktiviert, werden ungetaggte Frames mit der in diesem Menü definierten PVID getaggt.
Nicht-Mitglieder verwerfen	Wenn die Option aktiviert ist, werden alle getaggten Frames verworfen, die mit einer VLAN-ID getaggt sind, in der der ausgewählte Port nicht Mitglied ist.

11.2.3 Verwaltung

In diesem Menü nehmen Sie allgemeine Einstellungen für ein VLAN vor. Die Optionen sind für jede Bridge-Gruppe separat zu konfigurieren.

Abb. 63: **LAN->VLANs->Verwaltung**

Das Menü **LAN->VLANs->Verwaltung** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Bridge-Gruppe br<ID> VLAN-Optionen

Feld	Beschreibung
VLAN aktivieren	Aktivieren oder deaktivieren Sie die spezifizierte Bridge-Gruppe für VLAN. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert.
Verwaltungs-VID	Wählen Sie die VLAN-ID des VLANs aus, in dem Ihr Gerät arbeiten soll.

Kapitel 12 Wireless LAN Controller

Mit dem Wireless LAN Controller können Sie eine WLAN-Infrastruktur mit mehreren Access Points (APs) aufbauen und verwalten. Der WLAN Controller verfügt über einen Wizard, der Sie bei der Konfiguration Ihrer Access Points unterstützt. Das System nutzt das CAPWAP-Protokoll (Control and Provisioning of Wireless Access Points Protocol) für die Kommunikation zwischen Master und Slaves.

In kleineren WLAN-Infrastrukturen mit bis zu sechs APs übernimmt ein AP die Master-Funktion und verwaltet die anderen APs und sich selbst. In größeren WLAN-Netzen übernimmt ein Gateway, z. B. ein **R1202**, die Master-Funktion und verwaltet die APs.

Sobald der Controller alle APs in seinem System "gefunden" hat, bekommen diese nacheinander jeweils ein neues Passwort und eine neue Konfiguration, d.h. sie werden über den WLAN Controller verwaltet und sind nicht mehr von "außen" manipulierbar.

Mit dem **WLAN Controller** können Sie im einzelnen

- Access Points (APs) automatisch erkennen und zu einem WLAN vernetzen
- Eine Systemsoftware in die APs laden
- Eine Konfiguration in die APs laden
- APs überwachen und verwalten.

Die Anzahl der APs, die Sie mit dem Wireless LAN Controller Ihres Gateways verwalten können, sowie die Information über die notwendigen Lizenzen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt Ihres Gateways.

12.1 Wizard

Das Menü **Wizard** bietet eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für das Einrichten einer WLAN-Infrastruktur. Der Wizard führt Sie durch die Konfiguration.

Bei Aufruf des Wizard erhalten Sie Anweisungen und Erläuterungen auf den einzelnen Assistentenseiten.

Hinweis

Wir empfehlen Ihnen, den Wizard auf jeden Fall bei der Erstkonfiguration Ihrer WLAN-Infrastruktur zu verwenden.

12.1.1 Grundeinstellungen

Sie können hier alle Einstellungen konfigurieren, die Sie für den eigentlichen Wireless LAN Controller benötigen.

Der Wireless LAN Controller verwendet folgende Einstellungen:

Region

Wählen Sie das Land, in welchem der Wireless Controller betrieben werden soll.

Hinweis: Der Bereich der verwendbaren Kanäle variiert je nach Ländereinstellung.

Schnittstelle

Wählen Sie die Schnittstelle, die für den Wireless Controller verwendet werden soll.

DHCP-Server

Wählen Sie aus, ob ein externer DHCP-Server die IP-Adressen an die APs vergeben soll bzw. ob Sie selbst feste IP-Adressen vergeben wollen. Alternativ können Sie Ihr Gerät als DHCP-Server verwenden. Bei diesem internen DHCP-Server ist die CAPWAP Option 138 aktiv, um die Kommunikation zwischen Master und Slaves zu ermöglichen.

Wenn Sie in Ihrem Netzwerk statische IP-Adressen verwenden, müssen Sie diese IP-Adressen auf allen APs von Hand eingeben. Die IP-Adresse des Wireless LAN Controllers müssen Sie bei jedem AP im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**System** im Feld **Manuelle IP-Adresse des WLAN-Controller** eintragen.

Hinweis: Stellen Sie bei Nutzung eines externen DHCP-Servers sicher, dass CAPWAP Option 138 aktiv ist.

Wenn Sie z. B. ein bintec elmeg Gateway als DHCP-Server verwenden wollen, klicken Sie im **GUI** Menü dieses Geräts unter **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP Pool**->**Neu**->**Erweiterte Einstellungen** im Feld **DHCP-Optionen** auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Wählen Sie als **Option** *CAPWAP Controller* und tragen Sie im Feld **Wert** die IP-Adresse des WLAN Controllers ein.

IP-Adressbereich

Wenn die IP-Adressen intern vergeben werden sollen, müssen Sie die Anfangs-und End-IP-Adresse des gewünschten Bereiches eingeben.

Hinweis: Wenn Sie auf **Weiter** klicken, erscheint eine Warnung, dass beim Fortfahren die Wireless-LAN-Controller-Konfiguration überschrieben wird. Mit Klicken auf **OK** sind Sie einverstanden und fahren mit der Konfiguration fort.

12.1.2 Funkmodulprofil

Wählen Sie aus, welches Frequenzband Ihr WLAN Controller verwenden soll.

Mit der Einstellung *2.4 GHz Radio Profile* wird das 2.4-GHz-Frequenzband verwendet.

Mit der Einstellung *5 GHz Radio Profile* wird das 5-GHz-Frequenzband verwendet.

Wenn das entsprechende Gerät zwei Funkmodule enthält, können Sie **Zwei unabhängige Funkmodulprofile verwenden**. Modul 1 wird dadurch das *2.4 GHz Radio Profile* zugeordnet, Modul 2 das *5 GHz Radio Profile* .

Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv.

Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

12.1.3 Drahtlosnetzwerk

In der Liste werden alle konfigurierten Drahtlosnetzwerke (VSS) angezeigt. Es ist mindestens ein Drahtlosnetzwerk (VSS) angelegt. Dieser Eintrag kann nicht gelöscht werden.

Zum Bearbeiten eines vorhandenen Eintrags klicken Sie auf .

Mithilfe von -Symbol können Sie Einträge löschen.

Mit **Hinzufügen** können Sie neue Einträge anlegen. Für ein Funkmodul können Sie bis zu acht Drahtlosnetzwerke (VSS) anlegen.

Hinzufügen

Wenn Sie das standardmäßig angelegte Drahtlosnetzwerk verwenden wollen, müssen Sie mindestens den Parameter **Preshared Key** ändern. Andernfalls erscheint eine Aufforderung.

12.1.3.1 Drahtlosnetzwerke ändern oder hinzufügen

Zum Bearbeiten eines vorhandenen Eintrags klicken Sie auf .

Mit **Hinzufügen** können Sie neue Einträge anlegen.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung

Netzwerkname (SSID)

Geben Sie den Namen des Drahtlosnetzwerks (SSID) ein.

Geben Sie eine ASCII-Zeichenfolge mit max. 32 Zeichen ein.

Wählen Sie außerdem aus, ob der **Netzwerkname (SSID)** *Sichtbar* übertragen werden soll.

Sicherheitsmodus

Wählen Sie den Sicherheitsmodus (Verschlüsselung und Authentifizierung) des Drahtlosnetzwerkes aus.

Hinweis: *WPA-Enterprise* bedeutet 802.11x.

WPA-Modus

Wählen Sie für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* oder *WPA-Enterprise* aus, ob Sie WPA oder WPA 2 oder beides anwenden wollen.

Preshared Key

Geben Sie für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* das WPA-Passwort ein.

Geben Sie eine ASCII Zeichenfolge mit 8 - 63 Zeichen ein.

Wichtig

Ändern Sie unbedingt den Standard Preshared Key! Solange der Key nicht geändert wurde, ist ihr Gerät nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt!

RADIUS-Server

Sie können den Zugang zu einem Drahtlosnetzwerk über einen RADIUS-Server regeln.

Mit **Hinzufügen** können Sie neue Einträge anlegen.

Geben Sie die IP-Adresse und das Passwort des gewünschten RADIUS-Servers ein.

EAP-Vorabauthentifizierung

Wählen Sie für **Sicherheitsmodus** = *WPA-Enterprise* aus, ob EAP-Vorabauthentifizierung *Aktiviert* werden soll. Mit dieser Funktion gibt ihr Gerät bekannt, dass WLAN-Clients, die schon mit einem anderen Access Point verbunden sind, vorab eine 802.1x-Authentifizierung mit Ihrem Gerät durchführen können, sobald sie in Reichweite sind. Solche WLAN-Clients können sich anschließend auf vereinfachte Weise über die bestehende Netzwerkverbindung mit Ihrem Gerät verbinden.

VLAN

Wählen Sie aus, ob für dieses Drahtlosnetzwerk VLAN-Segmentierung verwendet werden soll.

Wenn Sie VLAN-Segmentierung verwenden wollen, geben Sie in das Eingabefeld einen Zahlenwert zwischen *2* und *4094* ein, um das VLAN zu identifizieren (VLAN ID *1* ist nicht möglich!).

Hinweis

Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass alle Access Points, die der WLAN Controller verwalten soll, korrekt verkabelt und eingeschaltet sind.

12.1.4 Automatische Installation starten

Sie sehen eine Liste der gefundenen Access Points.

Wenn Sie die Einstellungen eines gefundenen APs ändern wollen, klicken Sie im entsprechenden Eintrag auf  .

Sie sehen die Einstellungen des gewählten Access Points. Sie können diese Einstellungen ändern.

Folgende Parameter stehen im Menü **Access-Point-Einstellungen** zur Verfügung:

Standort

Zeigt den angegebenen Standort des APs. Sie können einen anderen Standort eingeben.

Zugewiesene Drahtlosnetzwerke (VSS)

Zeigt die aktuell zugewiesenen Drahtlosnetzwerke.

Folgende Parameter stehen im Menü Funkmodul 1 zur Verfügung:

(Wenn der AP über zwei Funkmodule verfügt, werden die Abschnitte Funkmodul 1 und Funkmodul 2 angezeigt.)

Betriebsmodus

Wählen Sie den Betriebsmodus des Funkmoduls.

Mögliche Werte:

- *Ein* (Standardwert): Das Funkmodul dient als Access Point in Ihrem Netzwerk.

- `Aus`: Das Funkmodul ist nicht aktiv.

Aktives Funkmodulprofil

Zeigt das aktuell gewählte Funkmodulprofil. Sie können ein anderes Funkmodulprofil aus der Liste wählen, wenn mehrere Funkmodulprofile angelegt sind.

Kanal

Zeigt den zugewiesenen Kanal. Sie können einen alternativen Kanal wählen.

Die Anzahl der wählbaren Kanäle ist von der Ländereinstellung abhängig. Bitte ziehen Sie hier das aktuelle Datenblatt Ihres Geräts zu Rate.

Hinweis

Durch das Einstellen des Netzwerknamens (SSID) im Access-Point-Modus werden Funknetze zwar logisch voneinander getrennt, können sich aber physisch immer noch behindern, falls sie auf denselben bzw. zu nah nebeneinander liegenden Funkkanälen arbeiten. Falls Sie also zwei oder mehr Funknetze mit geringem Abstand betreiben, ist es ratsam, den Netzen verschiedene Kanäle zuzuweisen. Diese sollten jeweils mindestens vier Kanäle auseinanderliegen, da ein Netz auch die benachbarten Kanäle teilweise mitbelegt.

Im Falle der manuellen Kanalauswahl vergewissern Sie sich bitte vorher, ob die entsprechenden APs diese Kanäle unterstützen.

Sendeleistung

Zeigt die Sendeleistung in dBm. Sie können eine andere Sendeleistung wählen.

Mit **OK** übernehmen Sie die Einstellungen.

Wählen Sie die Access Points, welche der WLAN Controller verwalten soll. Klicken Sie dazu in der Spalte **Manage** auf die gewünschten Einträge oder klicken Sie auf **Alle auswählen**, um alle Einträge auszuwählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle deaktivieren**, um alle Einträge zu deaktivieren und danach bei Bedarf einzelne Einträge auszuwählen (z. B. bei großen Listen).

Klicken Sie auf **Start**, um das WLAN zu installieren und die Frequenzen automatisch zuordnen zu lassen.

Hinweis

Falls nicht genügend Lizenzen zur Verfügung stehen, erscheint die Meldung "Die maximale Anzahl der verwaltbaren Slave Access Points wird überschritten. Bitte überprüfen Sie Ihre Lizenzen!" Wenn diese Meldung angezeigt wird, sollten Sie gegebenenfalls zusätzliche Lizenzen erwerben.

Während der Installation des WLANs und der Zuordnung der Frequenzen sehen Sie an den angezeigten Meldungen, wie weit die Installation fortgeschritten ist. Die Anzeige wird laufend aktualisiert.

Sobald für alle Access Points überlappungsfreie Funkkanäle gefunden sind, wird die Konfiguration, die im Wizard festgelegt ist, an die Access Points übertragen.

Wenn die Installation abgeschlossen ist, sehen Sie eine Liste der **Managed** Access Points.

Klicken Sie unter **Benachrichtigungsdienst für WLAN-Überwachung konfigurieren** auf **Start**, um Ihre Managed APs überwachen zu lassen. Zur Konfiguration werden Sie in das Menü **Externe Berichterstellung**->**Benachrichtigungsdienst**->**Benachrichtigungsempfänger** mit der Voreinstellung **Ereignis** = *Verwalteter AP offline* geleitet. Sie können festlegen, dass Sie mittels E-Mail informiert werden, wenn das Ereignis *Verwalteter AP offline* eintritt.

Klicken Sie unter **Benachbarte APs neu scannen** auf **Start**, um benachbarte APs erneut zu scannen. Sie erhalten eine Warnung, dass dazu die Funkmodule der Access Points für eine bestimmte Zeitspanne deaktiviert werden müssen. Wenn Sie den Vorgang mit **OK** starten, wird ein Fortschrittsbalken angezeigt. Die Anzeige der gefundenen APs wird alle zehn Sekunden aktualisiert.

12.2 Controller-Konfiguration

In diesem Menü nehmen Sie die Grundeinstellungen für den Wireless LAN Controller vor.

12.2.1 Allgemein

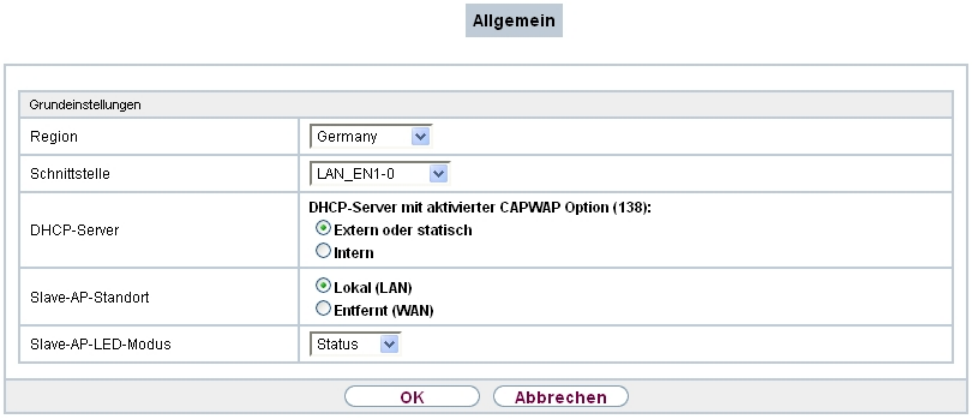


Abb. 64: **Wireless LAN Controller->Controller-Konfiguration->Allgemein**

Das Menü **Wireless LAN Controller->Controller-Konfiguration->Allgemein** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Region	Wählen Sie das Land, in welchem der Wireless LAN Controller betrieben werden soll. Mögliche Werte sind alle auf dem Wirelessmodul des Geräts vorkonfigurierten Länder. Der Bereich der verwendbaren Kanäle variiert je nach Ländereinstellung. Standardwert ist `Germany`.
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle, die für den Wireless Controller verwendet werden soll.
DHCP-Server	Wählen Sie aus, ob ein externer DHCP-Server die IP-Adressen an die APs vergeben soll bzw. ob Sie selbst feste IP-Adressen vergeben wollen. Alternativ können Sie Ihr Gerät als DHCP-Server verwenden. Bei diesem internen DHCP-Server ist die CAPWAP Option 138 aktiv, um die Kommunikation zwischen Master und Slaves zu ermöglichen.

Feld	Beschreibung
	Hinweis: Stellen Sie bei Nutzung eines externen DHCP-Servers sicher, dass CAPWAP Option 138 aktiv ist. Wenn Sie z. B. ein bintec elmeg Gateway als DHCP-Server verwenden wollen, klicken Sie im **GUI** Menü dieses Geräts unter **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP Pool**->**Neu**->**Erweiterte Einstellungen** im Feld **DHCP-Optionen** auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Wählen Sie als **Option** *CAPWAP Controller* und tragen Sie im Feld **Wert** die IP-Adresse des WLAN Controllers ein. Wenn Sie in Ihrem Netzwerk statische IP-Adressen verwenden, müssen Sie diese IP-Adressen auf allen APs von Hand eingeben. Die IP-Adresse des Wireless LAN Controllers müssen Sie bei jedem AP im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**System** im Feld **Manuelle IP-Adresse des WLAN-Controller** eintragen. Mögliche Werte: • *Extern oder statisch* (Standardwert): Ein externer DHCP-Server mit aktiver CAPWAP Option 138 vergibt die IP-Adressen an die APs oder Sie vergeben statische IP-Adressen an die APs. • *Intern*: Ihr Gerät, auf dem CAPWAP Option 138 aktiv ist, vergibt die IP-Adressen an die APs.
IP-Adressbereich	Nur für **DHCP-Server** = *Intern* Geben Sie die Anfangs-und End-IP-Adresse des Bereiches ein. Diese IP-Adressen und Ihr Gerät müssen aus demselben Netz stammen.
Slave-AP-Standort	Wählen Sie aus, ob sich die APs, die der Wireless LAN Controller verwalten soll, im LAN oder im WAN befinden. Mögliche Werte: • *Lokal (LAN)* (Standardwert) • *Entfernt (WAN)* Die Einstellung *Entfernt (WAN)* ist nützlich, wenn zum Beispiel ein Wireless LAN Controller in der Zentrale installiert ist und seine APs auf verschiedene Filialen verteilt sind. Wenn die

Feld	Beschreibung
	APs über VPN angebunden sind, kann es vorkommen, dass eine Verbindung unterbrochen wird. In diesem Fall behält der entsprechende AP mit der Einstellung *Entfernt (WAN)* seine Konfiguration bis die Verbindung wieder hergestellt ist. Danach bootet er und anschließend synchronisieren sich Controller und AP erneut.
Slave-AP-LED-Modus	Wählen Sie das Leuchtverhalten der Slave-AP-LEDs. Mögliche Werte: • *Status* (Standardwert): Nur die Status-LED blinkt einmal in der Sekunde. • *Blinkend*: Die LEDs zeigen ihr Standardverhalten. • *Aus*: Alle LEDs sind deaktiviert.

12.3 Slave-AP-Konfiguration

In diesem Menü finden Sie alle Einstellungen, die Sie zur Verwaltung der Slave Access Points benötigen.

12.3.1 Slave Access Points

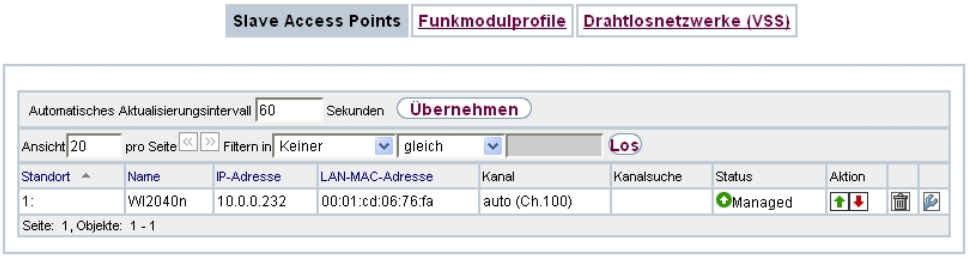


Abb. 65: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Slave Access Points**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Slave Access Points** wird eine Liste aller mit Hilfe des Wizards gefundenen APs angezeigt.

Für jeden Access Point sehen Sie einen Eintrag mit einem Parametersatz (**Standort**, **Name**, **IP-Adresse**, **LAN-MAC-Adresse**, **Kanal**, **Kanalsuche**, **Status**, **Aktion**). Durch Klicken auf die -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wählen Sie aus, ob der gewählte Access Point vom WLAN Controller verwaltet werden soll.

Sie können den Access Point vom WLAN Controller trennen und ihn somit aus Ihrer WLAN-Infrastruktur entfernen, indem Sie auf die -Schaltfläche klicken. Der Access Point bekommt dann den Status `Gefunden`, aber nicht mehr `Managed`.

Klicken Sie unter **Neue Kanalfestlegung** auf die Schaltfläche **START**, um die zugewiesenen Kanäle erneut zuzuweisen, z. B. wenn ein neuer Access Point hinzugekommen ist.

Mögliche Werte für Status

Status	Bedeutung
Gefunden	Der AP hat sich beim Wireless LAN Controller gemeldet. Der Controller hat die Systemparameter vom AP abgefragt.
Initialisiere	Der WLAN Controller und die APs "verständigen sich" über CAPWAP. Die Konfiguration wird an die APs übertragen und aktiviert.
Managed	Der AP ist auf den Status Managed gesetzt. Der Controller hat eine Konfiguration zum AP geschickt und diese aktiviert. Der AP wird vom Controller zentral verwaltet und kann nicht über das **GUI** konfiguriert werden.
Keine Lizenz vorhanden	Der WLAN Controller verfügt über keine freie Lizenz für diesen AP.
Aus	Der AP ist entweder administrativ deaktiviert oder ausgeschaltet bzw. ohne Stromversorgung o.ä.

12.3.1.1 Bearbeiten

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

Mithilfe von -Symbol können Sie Einträge löschen. Wenn Sie APs gelöscht haben, werden diese erneut gefunden, jedoch ohne Konfiguration.

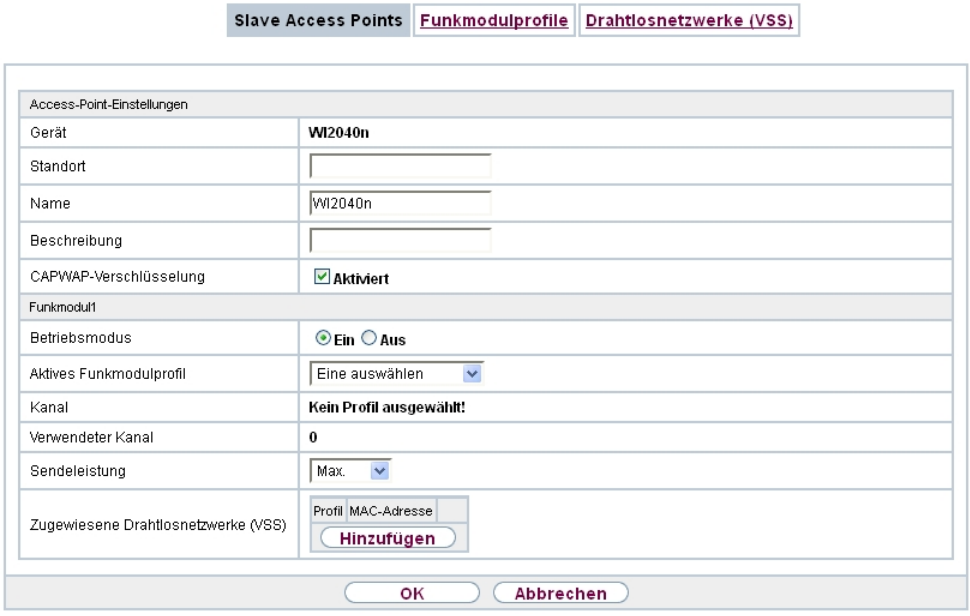


Abb. 66: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Slave Access Points->**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Slave Access Points->** werden die Daten für Funkmodul 1 und Funkmodul 2 angezeigt, wenn der entsprechende Access Point über zwei Funkmodule verfügt. Bei Geräten, die mit einem einzigen Funkmodul bestückt sind, werden die Daten für Funkmodul 1 angezeigt.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Access-Point-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Gerät	Zeigt den Gerätetyp des APs.
Standort	Zeigt den Standort des APs. Wenn kein Standort angegeben ist, werden die Standorte nummeriert. Sie können einen anderen Standort eingeben.
Name	Zeigt den Namen des APs. Sie können den Namen ändern.
Beschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für den AP ein.
CAPWAP-Verschlüsselung	Wählen Sie aus, ob die Kommunikation zwischen Master und Slaves verschlüsselt werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Sie können die Verschlüsselung aufheben, um die Kommunikation zu Debug-Zwecken einzusehen.

Felder im Menü Funkmodul 1 oder im Menü Funkmodul 2

Feld	Beschreibung
Betriebsmodus	Zeigt, in welchem Modus das Funkmodul betrieben werden soll. Sie können den Modus ändern. Mögliche Werte: • *Ein* (Standardwert): Das Funkmodul dient als Access Point in Ihrem Netzwerk. • *Aus*: Das Funkmodul ist nicht aktiv.
Aktives Funkmodulprofil	Zeigt das aktuell gewählte Funkmodulprofil. Sie können ein anderes Funkmodulprofil aus der Liste wählen, wenn mehrere Funkmodulprofile angelegt sind.
Kanal	Zeigt den zugewiesenen Kanal. Sie können einen anderen Kanal wählen. Die Anzahl der wählbaren Kanäle ist von der Ländereinstellung abhängig. Bitte ziehen Sie hier das aktuelle Datenblatt Ihres Geräts zu Rate. Access Point Modus Durch das Einstellen des Netzwerknamens (SSID) im Access Point Modus werden Funknetze zwar logisch voneinander getrennt, können sich aber physisch immer noch behindern, falls sie auf denselben bzw. zu nah nebeneinander liegenden Funkkanälen arbeiten. Falls Sie also zwei oder mehr Funknetze mit geringem Abstand betreiben, ist es ratsam, den Netzen verschiedene Kanäle zuzuweisen. Diese sollten jeweils mindestens vier Kanäle auseinanderliegen, da ein Netz auch die benachbarten Kanäle teilweise mitbelegt. Im Falle der manuellen Kanalauswahl vergewissern Sie sich bitte vorher, ob die entsprechenden APs diese Kanäle auch unter-

Feld	Beschreibung
	stützen. Mögliche Werte (entsprechend dem gewählten Funkmodulprofil): • Für **Aktives Funkmodulprofil** = *2,4 GHz Radio Profile* Mögliche Werte sind *1* bis *13* und *Auto* (Standardwert). • Für **Aktives Funkmodulprofil** = *5 GHz Radio Profile* Mögliche Werte sind *36*, *40*, *44*, *48* und *Auto* (Standardwert)
Verwendeter Kanal	Nur für Managed APs. Zeigt den aktuell benutzten Kanal.
Sendeleistung	Zeigt die Sendeleistung. Sie können eine andere Sendeleistung wählen. Mögliche Werte: • *Max.* (Standardwert): Die maximale Antennenleistung wird verwendet. • *5 dBm* • *8 dBm* • *11 dBm* • *14 dBm* • *16 dBm* • *17 dBm*
Zugewiesene Drahtlosnetzwerke (VSS)	Zeigt die aktuell zugewiesenen Drahtlosnetzwerke.

12.3.2 Funkmodulprofile

Abb. 67: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Funkmodulprofile**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Funkmodulprofile** wird eine Übersicht aller angelegten Funkmodulprofile angezeigt. Ein Profil mit 2.4 GHz und ein Profil mit 5 GHz sind standardmäßig angelegt, das 2.4-GHz-Profil kann nicht gelöscht werden.

Für jedes Funkmodulprofil sehen Sie einen Eintrag mit einem Parametersatz (**Funkmodulprofile**, **Konfigurierte Funkmodule**, **Frequenzband**, **Drahtloser Modus**).

12.3.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um neue Funkmodulprofile anzulegen.

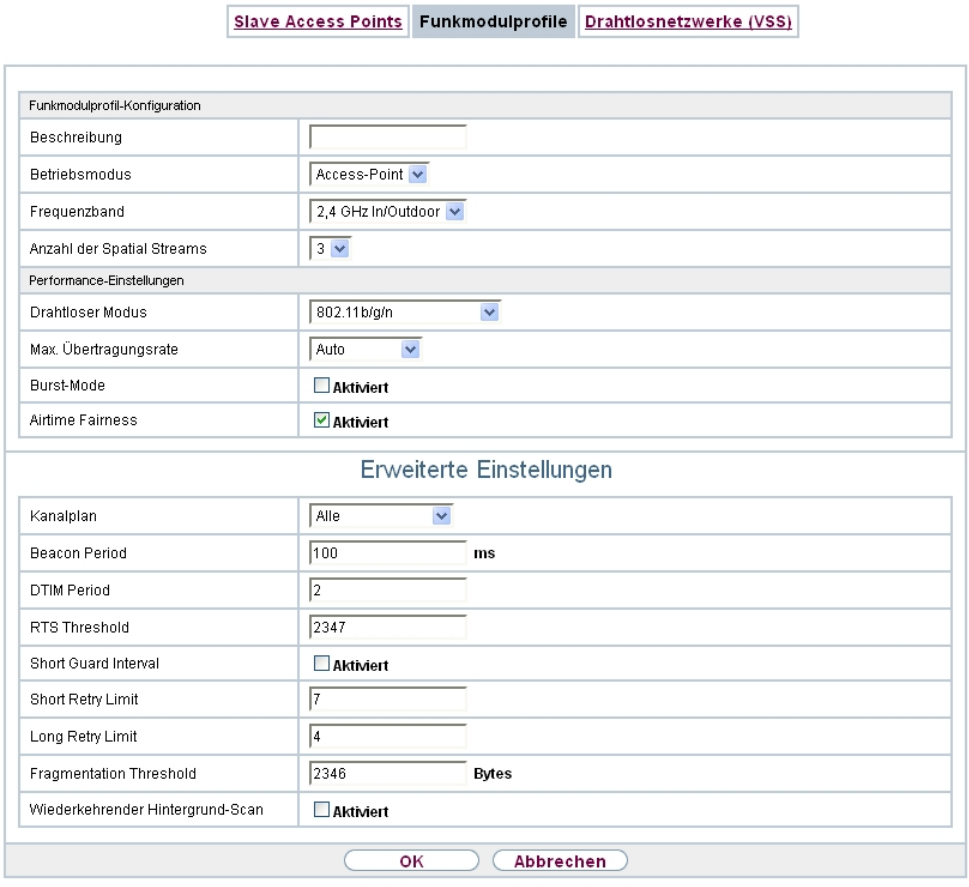


Abb. 68: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Funkmodulprofile-> / Neu**

Das Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Funkmodulprofile-> / Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Funkmodulprofil-Konfiguration

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung des Funkmodulprofils ein.
Betriebsmodus	Legen Sie fest, in welchem Modus das Funkmodulpofil betrieben werden soll. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Aus* (Standardwert): Das Funkmodulprofil ist nicht aktiv. • *Access-Point*: Ihr Gerät dient als Access Point in Ihrem Netzwerk.
Frequenzband	Wählen Sie das Frequenzband des Funkmodulprofils aus. Mögliche Werte: • *2,4 GHz In/Outdoor* (Standardwert): Ihr Gerät wird mit 2,4 GHz (Mode 802.11b, Mode 802.11g und Mode 802.11n) innerhalb oder außerhalb von Gebäuden betrieben. • *5 GHz Indoor*: Ihr Gerät wird mit 5 GHz (Mode 802.11a/h und Mode 802.11n) innerhalb von Gebäuden betrieben. • *5 GHz Outdoor*: Ihr Gerät wird mit 5 GHz (Mode 802.11a/h und Mode 802.11n) außerhalb von Gebäuden betrieben. • *5 GHz In/Outdoor*: Ihr Gerät wird mit 5 GHz (Mode 802.11a/h und Mode 802.11n) innerhalb oder außerhalb von Gebäuden betrieben. • *5,8 GHz Outdoor*: Nur für so genannte Broadband Fixed Wireless Access (BFWA) Anwendungen. Die Frequenzen im Frequenzbereich von 5 755 MHz bis 5 875 MHz dürfen nur in Verbindung mit gewerblichen Angeboten für öffentliche Netzzugänge genutzt werden und bedürfen einer Anmeldung bei der Bundesnetzagentur.
Bandbreite	Nicht für **Frequenzband** = *2,4 GHz In/Outdoor* Wählen Sie aus, wieviele Kanäle verwendet werden sollen. Mögliche Werte: • *20 MHz* (Standardwert): Ein Kanal mit 20 MHz Bandbreite wird verwendet. • *40 MHz*: Zwei Kanäle mit je 20 MHz Bandbreite werden verwendet. Dabei dient ein Kanal als Kontrollkanal und der andere als Erweiterungskanal.
Anzahl der Spatial Streams	Wählen Sie aus, wieviele Datenströme parallel verwendet werden sollen. Mögliche Werte: • *3*: Drei Datenströme werden verwendet.

Feld	Beschreibung
	• *2*: Zwei Datenströme werden verwendet. • *1*: Ein Datenstrom wird verwendet.

Felder im Menü Performance-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Drahtloser Modus	Wählen Sie die Wireless-Technologie aus, die der Access-Point anwenden soll. Für **Frequenzband** = *2,4 GHz In/Outdoor* Mögliche Werte: • *802.11g*: Ihr Gerät arbeitet ausschließlich nach 802.11g. 802.11b-Clients können nicht zugreifen. • *802.11b*: Ihr Gerät arbeitet ausschließlich nach 802.11b und zwingt alle Clients dazu, sich anzupassen. • *802.11 mixed (b/g)*: Ihr Gerät passt sich der Technologie der Clients an und arbeitet entweder nach 802.11b oder 802.11g. • *802.11 mixed long (b/g)*: Ihr Gerät passt sich der Technologie der Clients an und arbeitet entweder nach 802.11b oder 802.11g. Nur die Datenrate von 1 und 2 Mbit/s müssen von allen Clients unterstützt werden (Basic Rates). Dieser Modus wird auch für Centrino Clients benötigt, falls Verbindungsprobleme aufgetreten sind. • *802.11 mixed short (b/g)*: Ihr Gerät passt sich der Technologie der Clients an und arbeitet entweder nach 802.11b oder 802.11g. Für mixed-short gilt: Die Datenraten 5.5 und 11 Mbit/s müssen von allen Clients unterstützt werden (Basic Rates). • *802.11b/g/n*: Ihr Gerät arbeitet entweder nach 802.11b, 802.11g oder 802.11n. • *802.11g/n*: Ihr Gerät arbeitet entweder nach 802.11g oder 802.11n. • *802.11n*: Ihr Gerät arbeitet ausschließlich nach 802.11n. Für **Frequenzband** = *5 GHz Indoor*, *5 GHz Outdoor*, *5 GHz In/Outdoor* oder *5,8 GHz Outdoor* Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *802.11a*: Ihr Gerät arbeitet ausschließlich nach 802.11a. • *802.11n*: Ihr Gerät arbeitet ausschließlich nach 802.11n. • *802.11a/n*: Ihr Gerät arbeitet entweder nach 802.11a oder 802.11n.
Max. Übertragungsrate	Wählen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit aus. Mögliche Werte: • *Auto* (Standardwert): Die Übertragungsgeschwindigkeit wird automatisch ermittelt. • *<Wert>*: Je nach Einstellung für **Frequenzband**, **Bandbreite**, **Anzahl der Spatial Streams** und **Drahtloser Modus** stehen verschiedene feste Werte in MBit/s zur Auswahl.
Burst-Mode	Aktivieren Sie diese Funktion, um die Übertragungsgeschwindigkeit für 802.11g durch Frame Bursting zu erhöhen. Dabei werden mehrere Pakete nacheinander ohne Wartezeiten verschickt. Dies ist besonders effektiv im 11b/g Mischbetrieb. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Falls Probleme mit älterer WLAN-Hardware auftreten, sollte diese Funktion nicht aktiv sein.
Airtime Fairness	Diese Funktion ist nicht für alle Geräte verfügbar. Mit der **Airtime Fairness** -Funktion wird gewährleistet, dass Senderessourcen des Access Points intelligent auf die verbundenen Clients verteilt werden. Dadurch lässt sich verhindern, dass ein leistungsfähiger Client (z. B. ein 802.11n-Client) nur geringen Durchsatz erzielt, da ein weniger leistungsfähiger Client (z. B. ein 802.11a-Client) bei der Zuteilung gleich behandelt wird. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Diese Funktion wirkt sich lediglich auf nicht priorisierte Frames der WMM-Klasse "Background" aus.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Kanalplan	Wählen Sie den gewünschten Kanalplan aus. Der Kanalplan trifft bei der Kanalwahl eine Vorauswahl. Dadurch wird sichergestellt, dass sich keine Kanäle überlappen, d.h. dass zwischen den verwendeten Kanälen ein Abstand von vier Kanälen eingehalten wird. Dies ist nützlich, wenn mehrere Access Points eingesetzt werden, deren Funkzellen sich überlappen. Mögliche Werte: • *Alle*: Alle Kanäle können bei der Kanalwahl gewählt werden. • *Auto*: Abhängig von der Region, vom Frequenzband, vom drahtlosen Modus und von der Bandbreite werden diejenigen Kanäle zur Verfügung gestellt, die vier Kanäle Abstand haben. • *Benutzerdefiniert*: Sie können die gewünschten Kanäle selbst auswählen.
Benutzerdefinierter Kanalplan	Nur für **Kanalplan** = *Benutzerdefiniert* Hier werden die aktuell gewählten Kanäle angezeigt. Mit **Hinzufügen** können Sie Kanäle hinzufügen. Wenn alle verfügbaren Kanäle angezeigt werden, können Sie keine Einträge hinzufügen. Mithilfe von -Symbol können Sie Einträge löschen.
Beacon Period	Geben Sie die Zeit in Millisekunden zwischen dem Senden zweier Beacons an. Dieser Wert wird in Beacon und Probe Response Frames übermittelt. Mögliche Werte sind *1* bis *65535*. Standardwert ist *100*.
DTIM Period	Geben Sie das Intervall für die Delivery Traffic Indication Message (DTIM) an.

Feld	Beschreibung
	Das DTIM Feld ist ein Datenfeld in den ausgesendeten Beacons, das Clients über das Fenster zur nächsten Broadcast- oder Multicast-Übertragung informiert. Wenn Clients im Stromsparmodus arbeiten, wachen sie zum richtigen Zeitpunkt auf und empfangen die Daten. Mögliche Werte sind *1* bis *255*. Der Standardwert ist *2*.
RTS Threshold	Sie können hier den Schwellwert in Bytes (1..2346) angeben, ab welcher Datenpaketlänge der RTS/CTS-Mechanismus verwendet werden soll. Dies ist sinnvoll, wenn an einem Access Point mehrere Clients betrieben werden, die sich gegenseitig nicht in Funkreichweite befinden.
Short Guard Interval	Aktivieren Sie diese Funktion, um den Guard Interval (= Zeit zwischen der Übertragung von zwei Datensymbolen) von 800 ns auf 400 ns zu verkürzen.
Short Retry Limit	Geben Sie die maximale Anzahl von Sendeversuchen eines Frames ein, dessen Länge kürzer oder gleich dem in **RTS Threshold** definierten Wert ist. Nach dieser Anzahl an Fehlversuchen wird dieses Paket verworfen. Mögliche Werte sind *1* bis *255*. Der Standardwert ist *7*.
Long Retry Limit	Geben Sie die maximale Anzahl von Sendeversuchen eines Datenpakets ein, dessen Länge größer ist als der in **RTS Threshold** definierte Wert. Nach dieser Anzahl an Fehlversuchen wird dieses Paket verworfen. Mögliche Werte sind *1* bis *255*. Der Standardwert ist *4*.
Fragmentation Threshold	Geben Sie die maximale Größe in Byte an, ab der Datenpakete fragmentiert (d.h. in kleinere Einheiten aufgeteilt) werden. Niedrige Werte in diesem Feld sind in Bereichen mit schlechtem Empfang und bei Funkstörungen empfehlenswert. Möglich Werte sind *256* bis *2346*.

Feld	Beschreibung
	Der Standardwert ist *2346*.
Wiederkehrender Hintergrund-Scan	Diese Funktion wird nicht von allen Geräten unterstützt. Um in regelmäßigen Abständen automatisch nach benachbarten oder Rogue Access Points im Netzwerk zu suchen, können Sie die Funktion **Wiederkehrender Hintergrund-Scan** aktivieren. Diese Suche erfolgt ohne eine Beeinträchtigung der Funktion als Access Point. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion **Wiederkehrender Hintergrund-Scan**. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert.

12.3.3 Drahtlosnetzwerke (VSS)

Abb. 69: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Drahtlosnetzwerke (VSS)**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Drahtlosnetzwerke (VSS)** wird eine Übersicht aller angelegten Drahtlosnetzwerke angezeigt. Ein Drahtlosnetzwerk ist standardmäßig angelegt.

Für jedes Drahtlosnetzwerk (VSS) sehen Sie einen Eintrag mit einem Parametersatz (**VSS-Beschreibung**, **Netzwerkname (SSID)**, **Anzahl der zugeordneten Funkmodule**, **Sicherheit**, **Status**, **Aktion**).

Klicken Sie unter **Nicht zugewiesenes VSS allen Funkmodulen zuweisen** auf die Schaltfläche **Start**, um ein neu angelegtes VSS allen Funkmodulen zuzuweisen.

12.3.3.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfäche **Neu**, um weitere Drahtlosnetzwerke zu konfigurieren.

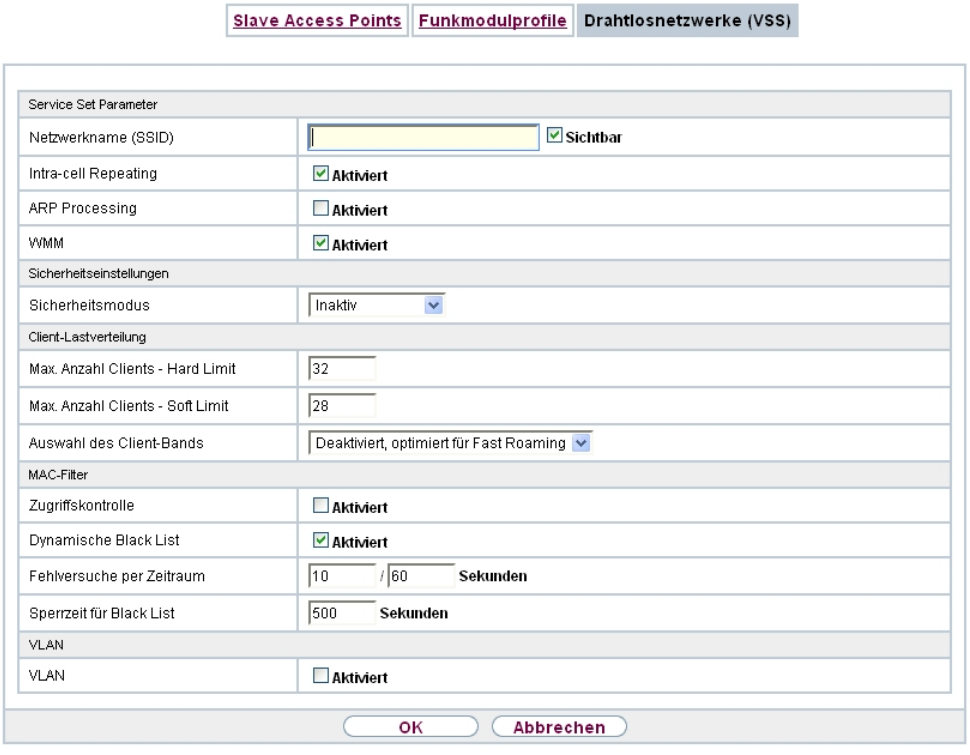


Abb. 70: **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Drahtlosnetzwerke (VSS)->Neu**

Das Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Drahtlosnetzwerke (VSS)->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Service Set Parameter

Feld	Beschreibung
Netzwerkname (SSID)	Geben Sie den Namen des Drahtlosnetzwerks (SSID) ein. Geben Sie eine ASCII-Zeichenfolge mit max. 32 Zeichen ein. Wählen Sie außerdem aus, ob der **Netzwerkname (SSID)** übertragen werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mit Auswahl von *Sichtbar* wird der Netzwerkname sichtbar übertragen. Standardmäßig ist er sichtbar.
Intra-cell Repeating	Wählen Sie aus, ob die Kommunikation zwischen den WLAN-Clients innerhalb einer Funkzelle erlaubt sein soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
ARP Processing	Wählen Sie aus, ob die Funktion ARP Processing aktiv sein soll. Dabei wird das ARP-Datenaufkommen im Netzwerk reduziert, indem in ARP-Unicasts umgewandelte ARP-Broadcasts an die intern bekannten IP-Adressen weitergeleitet werden. Unicasts sind zudem schneller, und Clients mit aktivierter Power-Save-Funktion werden nicht angesprochen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Beachten Sie, dass ARP Processing nicht zusammen mit der Funktion MAC-Bridge angewendet werden kann.
WMM	Wählen Sie aus, ob für das Drahtslosnetzwerk Sprach- oder Videodaten- Priorisierung mittels WMM (Wireless Multimedia) aktiviert sein soll, um stets eine optimale Übertragungsqualität bei zeitkritischen Anwendungen zu erreichen. Es wird Datenpriorisierung nach DSCP (Differentiated Services Code Point) oder IEEE802.1d unterstützt. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Felder im Menü Sicherheitseinstellungen

Feld	Beschreibung
Sicherheitsmodus	Wählen Sie den Sicherheitsmodus (Verschlüsselung und Authentifizierung) des Drahtlosnetzwerkes aus. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Inaktiv* (Standardwert): Weder Verschlüsselung noch Authentifizierung • *WEP 40*: WEP 40 Bit • *WEP 104*: WEP 104 Bit • *WPA-PSK*: WPA Preshared Key • *WPA-Enterprise*: 802.11x
Übertragungsschlüssel	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WEP 40* oder *WEP 104* Wählen Sie einen der in **WEP-Schlüssel** konfigurierten Schlüssel als Standardschlüssel aus. Standardwert ist *Schlüssel 1*.
WEP-Schlüssel 1-4	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WEP 40*, *WEP 104* Geben Sie den WEP-Schlüssel ein. Geben Sie eine Zeichenfolge mit der für den gewählten WEP-Modus passenden Zeichenanzahl ein. Für *WEP 40* benötigen Sie eine Zeichenfolge mit 5 Zeichen, für *WEP 104* mit 13 Zeichen, z. B. *hallo* für *WEP 40*, *wep104* für *WEP 104*.
WPA-Modus	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* und *WPA-Enterprise* Wählen Sie aus, ob Sie WPA (mit TKIP-Verschlüsselung) oder WPA 2 (mit AES-Verschlüsselung) oder beides anwenden wollen. Mögliche Werte: • *WPA und WPA 2* (Standardwert): WPA und WPA 2 können angewendet werden. • *WPA*: Nur WPA wird angewendet. • *WPA 2*: Nur WPA2 wird angewendet.
WPA Cipher	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* und *WPA-Enterprise* und für **WPA-Modus** = *WPA* und *WPA und WPA 2* Wählen Sie aus, mit welcher Verschlüsselung Sie WPA anwenden wollen.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *TKIP* (Standardwert): TKIP wird angewendet. • *AES*: AES wird angewendet. • *AES und TKIP*: AES oder TKIP wird angewendet.
WPA2 Cipher	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* und *WPA-Enterprise* und für **WPA-Modus** = *WPA 2* und *WPA und WPA 2* Wählen Sie aus, mit welcher Verschlüsselung Sie WPA2 anwenden wollen. Mögliche Werte: • *AES* (Standardwert): AES wird angewendet. • *TKIP*: TKIP wird angewendet. • *AES und TKIP*: AES oder TKIP wird angewendet.
Preshared Key	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* Geben Sie das WPA-Passwort ein. Geben Sie eine ASCII Zeichenfolge mit 8 - 63 Zeichen ein. Beachten Sie: Ändern Sie unbedingt den Standard Preshared Key! Solange der Key nicht geändert wurde, ist ihr Gerät nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt!
RADIUS-Server	Sie können den Zugang zu einem Drahtlosnetzwerk über einen RADIUS-Server regeln. Mit **Hinzufügen** können Sie neue Einträge anlegen. Geben Sie die IP-Adresse und das Passwort des RADIUS-Servers ein.
EAP-Vorabauthentifizierung	Nur für **Sicherheitsmodus** = *WPA-Enterprise* Wählen Sie aus, ob EAP-Vorabauthentifizierung aktiviert werden soll. Mit dieser Funktion gibt ihr Gerät bekannt, dass WLAN-Clients, die schon mit einem anderen Access Point verbunden sind, vorab eine 802.1x-Authentifizierung mit Ihrem Gerät durchführen können, sobald sie in Reichweite sind. Solche WLAN-Clients können sich anschließend auf vereinfachte Wei-

Feld	Beschreibung
	se über die bestehende Netzwerkverbindung mit Ihrem Gerät verbinden. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Felder im Menü Client-Lastverteilung

Feld	Beschreibung
Max. Anzahl Clients - Hard Limit	Geben Sie die maximale Anzahl an Clients ein, die sich mit diesem Drahtlosnetzwerk (SSID) verbinden dürfen. Die Anzahl der Clients, die sich maximal an einem Funkmodul anmelden können, ist abhängig von der Spezifikation des jeweiligen WLAN-Moduls. Diese Anzahl verteilt sich auf alle auf diesem Radiomodul Drahtlosnetzwerke. Ist die maximale Anzahl an Clients erreicht, können keine neuen Drahtlosnetzwerke mehr angelegt werden und es erscheint ein Warnhinweis. Mögliche Werte sind ganze Zahlen von *1* bis *254*. Der Standardwert ist *32*.
Max. Anzahl Clients - Soft Limit	Diese Funktion wird nicht von allen Geräten unterstützt. Um eine vollständie Auslastung eines Radiomoduls zu vermeiden, können Sie hier eine "weiche" Begrenzung der Anzahl verbundener Clients vornehmen. Wird diese Anzahl erreicht, werden neue Verbindungsanfragen zunächst abgelehent. Findet der Client kein anderes Drahtlosnetzwerk und wiederholt daher seine Anfrage, wird die Verbindung akzeptiert. Erst bei Erreichen des **Max. Anzahl Clients - Hard Limit** werden Anfragen strikt abgelehnt. Der Wert der **Max. Anzahl Clients - Soft Limit** muss gleich oder kleiner sein als der **Max. Anzahl Clients - Hard Limit**. Der Standardwert ist *28*. Sie können diese Funktion deaktivieren, indem Sie **Max. Anzahl Clients - Soft Limit** und **Max. Anzahl Clients - Hard Limit** auf den gleichen Wert einstellen.

Feld	Beschreibung
Auswahl des Client-Bands	Diese Funktion wird nicht von allen Geräten unterstützt. Diese Funktion erfordert eine Konfiguration mit zwei Radiomodulen, bei der das gleiche Drahtlosnetzwerk auf beiden Modulen, aber in unterschiedlichen Frequenzbändern konfiguriert ist. Die Option **Auswahl des Client-Bands** ermöglicht es, Clients von dem ursprünglich ausgewählten in ein weniger ausgelastetes Frequenzband zu verschieben, sofern dieses vom Client unterstützt wird. Dazu wird ein Verbindungsversuch des Clients ggf. zunächst abgelehnt, damit dieser sich in einem anderen Frequenzband erneut anzumelden versucht. Mögliche Werte: • *Deaktiviert, optimiert für Fast Roaming*(Standardwert): Die Funktion wird für dieses VSS nicht angewendet. Dies ist dann sinnvoll, wenn Clients zwischen unterschiedlichen Funkzellen möglichst verzögerungsfrei wechseln sollen, z. B. bei Voice over WLAN. • *2,4-GHz-Band bevorzugt*: Clients werden bevorzugt im 2,4-GHz-Band akzeptiert. • *5-GHz-Band bevorzugt*: Clients werden bevorzugt im 5-GHz-Band akzeptiert.

Felder im Menü MAC-Filter

Feld	Beschreibung
Zugriffskontrolle	Wählen Sie aus, ob für dieses Drahtlosnetzwerk nur bestimmte Clients zugelassen werden sollen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Erlaubte Adressen	Legen Sie Einträge mit **Hinzufügen** an und geben Sie die MAC-Adressen der Clients (**MAC-Adresse**) ein, die zugelassen werden sollen.
Dynamische Black List	Mithilfe der Funktion **Dynamische Black List** ist es möglich, Clients, die sich möglicherweise unbefugt Zugriff auf das Netzwerk verschaffen wollen, zu erkennen und für einen bestimmten Zeitraum zu sperren. Ein Client wird dann gesperrt, wenn die

Feld	Beschreibung
	Anzahl erfolgloser Anmeldeversuche innerhalb einer definierten Zeit eine bestimmte Anzahl überschreitet. Diese Grenzwerte ebenso wie die Dauer der Sperrung können konfiguriert werden. Ein gesperrten Client wird auf allen vom Wireless LAN Controller verwalteten APs für das betroffene VSS gesperrt, kann sich also auch nicht in einer anderen Funkzelle an diesem VSS anmelden. Soll ein Client permanent gesperrt bleiben, so kann dies im Menü **Wireless LAN Controller**->**Monitoring**->**Rogue Clients** erfolgen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
Fehlversuche per Zeitraum	Geben Sie hier die Anzahl der Fehlversuche ein, die innerhalb einer bestimmten Zeit von einer MAC-Adresse ausgehen müssen, damit ein Eintrag in der dynamischen Black List angelegt wird. Standardwerte sind *10* Fehlversuche in *60* Sekunden.
Sperrzeit für Black List	Geben Sie die Zeit ein, für die ein Eintrag in der dynamischen Black List gelten soll. Standardwert ist *500* Sekunden.

Felder im Menü VLAN

Feld	Beschreibung
VLAN	Wählen Sie aus, ob für dieses Drahtlosnetzwerk VLAN-Segmentierung verwendet werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
VLAN-ID	Geben Sie den Zahlenwert ein, der das VLAN identifiziert. Mögliche Werte sind *2* bis *4094*. VLAN ID 1 ist nicht möglich, da sie bereits verwendet wird.

12.4 Monitoring

Dieses Menü dient zur Überwachung Ihrer WLAN-Infrastruktur.

12.4.1 Aktive Clients

Abb. 71: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Aktive Clients**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Aktive Clients** werden die aktuellen Werte aller aktiven Clients angezeigt.

Für jeden Client sehen Sie einen Eintrag mit folgendem Parametersatz: **Standort**, **Name**, **VSS**, **Client MAC**, **Client-IP-Adresse**, **Signal : Noise (dBm)** , **Status**, **Uptime**.

Mögliche Werte für Status

Status	Bedeutung
Keiner	Der Client befindet sich in keinem gültigen Zustand.
Anmeldung	Der Client meldet sich gerade beim WLAN an.
Zugeordnet	Der Client ist beim WLAN angemeldet.
Authentifizieren	Der Client wird gerade authentifiziert.
Authentifiziert	Der Client ist authentifiziert.

12.4.2 Drahtlosnetzwerke (VSS)

Abb. 72: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Drahtlosnetzwerke (VSS)**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Drahtlosnetzwerke (VSS)** wird eine Übersicht über die aktuell verwendeten AP angezeigt. Sie sehen, welches Funkmodul welchem Drahtlosnetzwerk zugeordnet ist. Für jedes Funkmodul wird ein Parametersatz angezeigt (**Standort**, **Name des Slave-APs**, **VSS**, **MAC-Adresse (VSS)**, **Kanal**, **Status**).

12.4.3 Client-Verwaltung

Abb. 73: **Wireless LAN Controller->Monitoring+Client-Verwaltung**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Client-Verwaltung** wird eine Übersicht der **Client-Verwaltung** angezeigt. Sie sehen für jedes VSS u. a. die Anzahl der verbundenen Clients, die Anzahl der Clients, die in vom **2,4/5-GHz-Übergang** betroffen sind, sowie die Anzahl der abgewiesenen Clients.

Mithilfe des -Symbols können Sie die Werte für den gewünschten Eintrag löschen.

12.4.4 Benachbarte APs

Abb. 74: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Benachbarte APs**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Benachbarte APs** werden die benachbarten APs angezeigt, die während des Scannens gefunden wurden. **Rogue APs**, d.h. APs, die eine vom WLAN-Controller verwaltete SSID verwenden, aber nicht vom WLAN-Controller administriert werden, sind rot hinterlegt.

Hinweis

Überprüfen Sie die angezeigten APs sorgfältig, denn ein Angreifer könnte versuchen, über einen Rogue AP Daten in Ihrem Netz auszuspähen.

Jeder AP wird zwar mehrmals gefunden, aber nur einmal mit der größten Signalstärke angezeigt. Für jeden AP sehen Sie folgende Parameter **SSID**, **MAC-Adresse**, **Signal dBm**, **Kanal**, **Sicherheit**, **Zuletzt gesehen**, **Stärkstes Signal empfangen von** , **Summe der Erkennungen**.

Die Einträge werden alphabetisch nach **SSID** sortiert angezeigt. **Sicherheit** zeigt die Sicherheitseinstellungen des AP. Unter **Stärkstes Signal empfangen von** sehen Sie die Parameter **Standort** und **Name** desjenigen AP, über den der angezeigte AP gefunden wurde. **Summe der Erkennungen** zeigt an, wie oft der entsprechende AP während des Scannens gefunden wurde.

Klicken Sie unter **Benachbarte APs neu scannen** auf **Start**, um benachbarte APs erneut zu scannen. Sie erhalten eine Warnung, dass dazu die Funkmodule der Access Points für eine bestimmte Zeitspanne deaktiviert werden müssen. Wenn Sie den Vorgang mit **OK** starten, wird ein Fortschrittsbalken angezeigt. Die Anzeige der gefundenen APs wird alle zehn Sekunden aktualisiert.

12.4.5 Rogue APs

Abb. 75: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Rogue APs**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Rogue APs** werden die APs angezeigt, die eine SSID des eigenen Netzes verwenden, aber nicht vom **Wireless LAN Controller** verwaltet werden. **Rogue APs**, die neu gefunden wurden, sind rot hinterlegt.

Für jeden Rogue AP sehen Sie einen Eintrag mit folgendem Parametersatz: **SSID**, **MAC-Adresse**, **Signal dBm**, **Kanal**, **Zuletzt gesehen**, **Gefunden durch AP**, **Angenommen**.

Hinweis

Überprüfen Sie die angezeigten Rogue APs sorgfältig, denn ein Angreifer könnte versuchen, über einen Rogue AP Daten in Ihrem Netz auszuspähen.

Sie können einen Rogue AP als vertrauenswürdig einstufen, indem Sie die Checkbox in der Spalte **Angenommen** aktivieren. Ein eventuell konfigurierter Alarm wird dadurch gelöscht und ab sofort nicht mehr gesendet. Der rote Hintergrund verschwindet.

Klicken Sie unter **Benachbarte APs neu scannen** auf **Start**, um benachbarte APs erneut zu scannen. Sie erhalten eine Warnung, dass dazu die Funkmodule der Access Points für eine bestimmte Zeitspanne deaktiviert werden müssen. Wenn Sie den Vorgang mit **OK** starten, wird ein Fortschrittsbalken angezeigt. Die Anzeige der gefundenen APs wird alle zehn Sekunden aktualisiert.

12.4.6 Rogue Clients

Abb. 76: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Rogue Clients**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Monitoring->Rogue Clients** werden die Clients angezeigt, die versucht haben, unbefugten Zugang zum Netzwerk herzustellen und sich daher auf der Blacklist befinden. Die Konfiguration der Blacklist erfolgt für jedes VSS im Menü **Wireless LAN Controller->Slave-AP-Konfiguration->Drahtlosnetzwerke (VSS)**. Sie können ebenfalls Einträge zur statischen Blacklist hinzufügen.

Mögliche Werte für Rogue Clients

Status	Bedeutung
MAC-Adresse des Rogue Clients	Zeigt die MAC-Adresse des Clients an, der sich auf der Blacklist befindet.
SSID	Zeigt die beteiligten SSID an.
Angegriffener Access Point	Zeigt den betroffenen AP an.
Signal dBm	Zeigt die Signalstärke des Clients während des Zugriffsversuchs an.
Art des Angriffs	Hier wird die Art des möglichen Angriffs angezeigt, z. B. eine fehlerhafte Authentifizierung.
Zuerst gesehen	Zeigt die Zeit der ersten registrierten Zugriffsversuchs an.
Zuletzt gesehen	Zeigt die Zeit des letzten registrierten Zugriffsversuchs an.
Statische Black List	Sie können einen Rogue Client als nicht vertrauenswürdig einstufen, indem Sie die Checkbox in der Spalte **Statische Black List** aktivieren. Die Sperrung des Clients endet dann nicht automatisch, sondern muss von Ihnen manuell wieder aufgehoben werden.
Löschen	Mithilfe des -Symbols können Sie Einträge löschen.

12.4.6.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Einträge anzulegen.

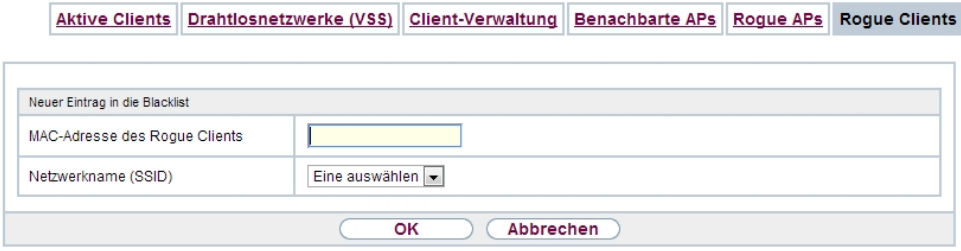


Abb. 77: **Wireless LAN Controller->Monitoring->Rogue Clients->Neu**

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Neuer Eintrag in die Blacklist.

Feld	Beschreibung
MAC-Adresse des Rogue Clients	Geben SIe die MAC-Adresse des Clients ein, der der statischen Blacklist hinzugefügt werden soll.
Netzwerkname (SSID)	Wählen Sie das Drahtlosnetzwerk aus, von dem der Rogue Client ausgeschlossen werden soll.

12.5 Wartung

Dieses Menü dient zur Wartung Ihrer managed APs.

12.5.1 Firmware-Wartung

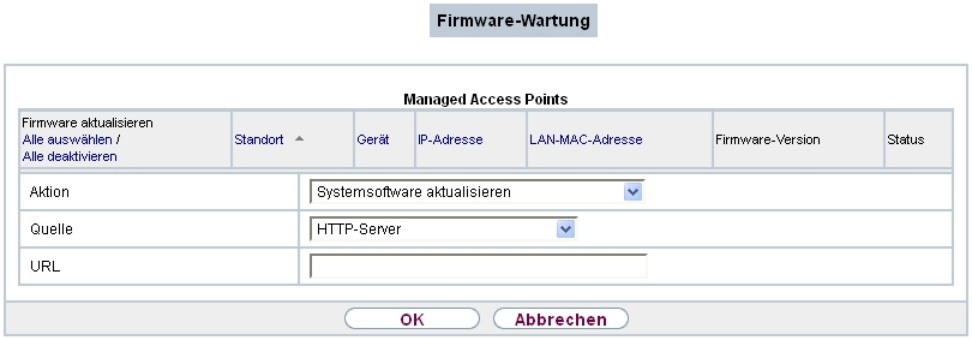


Abb. 78: **Wireless LAN Controller->Wartung->Firmware-Wartung**

Im Menü **Wireless LAN Controller->Wartung->Firmware-Wartung** wird eine Liste aller **Managed Access Points** angezeigt.

Für jeden managed AP sehen Sie einen Eintrag mit folgendem Parametersatz: **Firmware aktualisieren**, **Standort**, **Gerät**, **IP-Adresse**, **LAN-MAC-Adresse**, **Firmware-Version**, **Status**.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle auswählen**, um alle Einträge für eine Aktualisierung der Firmware auswählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle deaktivieren**, um alle Einträge zu deaktivieren und danach bei Bedarf einzelne Einträge auszuwählen (z. B. wenn bei vielen Einträgen nur die Software einzelner APs aktualisiert werden soll).

Mögliche Werte für Status

Status	Bedeutung
Image bereits vorhanden.	Das Software Image ist bereits vorhanden, es ist kein Update nötig.
Fehler	Es ist ein Fehler aufgetreten..
Wird ausgeführt	Das Update wird gerade ausgeführt.
Fertig	Das Update ist beendet.

Das Menü **Wireless LAN Controller->Wartung->Firmware-Wartung** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Firmware-Wartung

Feld	Beschreibung
Aktion	Wählen Sie die Aktion aus, die Sie ausführen wollen.

Feld	Beschreibung
	Nach Durchführung der jeweiligen Aufgabe erhalten Sie ein Fenster, in dem Sie auf die weiteren nötigen Schritte hingewiesen werden. Mögliche Werte: • *Systemsoftware aktualisieren*: Sie können eine Aktualisierung der Systemsoftware initiieren. • *Konfiguration mit Statusinformationen sichern*: Sie können eine Konfiguration sichern, welche Statusinformationen der APs enthält.
Quelle	Wählen Sie die Quelle für die Aktion aus. Mögliche Werte: • *HTTP-Server* (Standardwert): Die Datei ist bzw. wird auf dem entfernten Server gespeichert, der in der **URL** angegeben wird. • *Aktuelle Software vom Update-Server*: Die Datei liegt auf dem offiziellen Update-Server. (Nur für **Aktion** = *Systemsoftware aktualisieren*) • *TFTP-Server*: Die Datei ist bzw. wird auf dem TFTP-Server gespeichert, der in der **URL** angegeben wird.
URL	Nur für **Quelle** = *HTTP-Server* oder *TFTP-Server* Geben Sie die URL des Servers ein, von dem die Systemsoftware-Datei geladen werden soll bzw. auf dem die Konfigurationsdatei gespeichert werden soll.

Kapitel 13 Netzwerk

13.1 Routen

Standard-Route (Default Route)

Bei einer Standard-Route werden automatisch alle Daten auf eine Verbindung geleitet, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. Wenn Sie einen Zugang zum Internet einrichten, dann tragen Sie die Route zu Ihrem Internet-Service-Provider (ISP) als Standard-Route ein. Wenn Sie z. B. eine Firmennetzanbindung durchführen, dann tragen Sie die Route zur Zentrale bzw. zur Filiale nur dann als Standard-Route ein, wenn Sie keinen Internetzugang über Ihr Gerät einrichten. Wenn Sie z. B. sowohl einen Zugang zum Internet, als auch eine Firmennetzanbindung einrichten, dann tragen Sie zum ISP eine Standard-Route und zur Firmenzentrale eine Netzwerk-Route ein. Sie können auf Ihrem Gerät mehrere Standard-Routen eintragen, nur eine einzige aber kann jeweils wirksam sein. Achten Sie daher auf unterschiedliche Werte für die **Metrik**, wenn Sie mehrere Standard-Routen eintragen.

13.1.1 Konfiguration von IPv4-Routen

Im Menü **Netzwerk**->**Routen**->**Konfiguration von IPv4-Routen** wird eine Liste aller konfigurierten Routen angezeigt.

13.1.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol  , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Routen anzulegen.

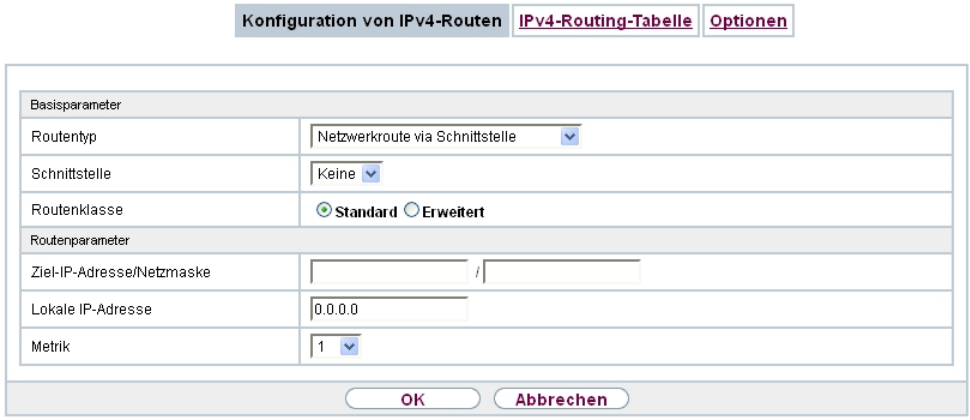


Abb. 79: **Netzwerk**->**Routen**->**Konfiguration von IPv4-Routen** ->**Neu** *mit* **Erweiterte Route** = *Standard.*

Wird die Option `Erweitert` für die **Routenklasse** ausgewählt, öffnet sich ein weiterer Konfigurationsabschnitt.

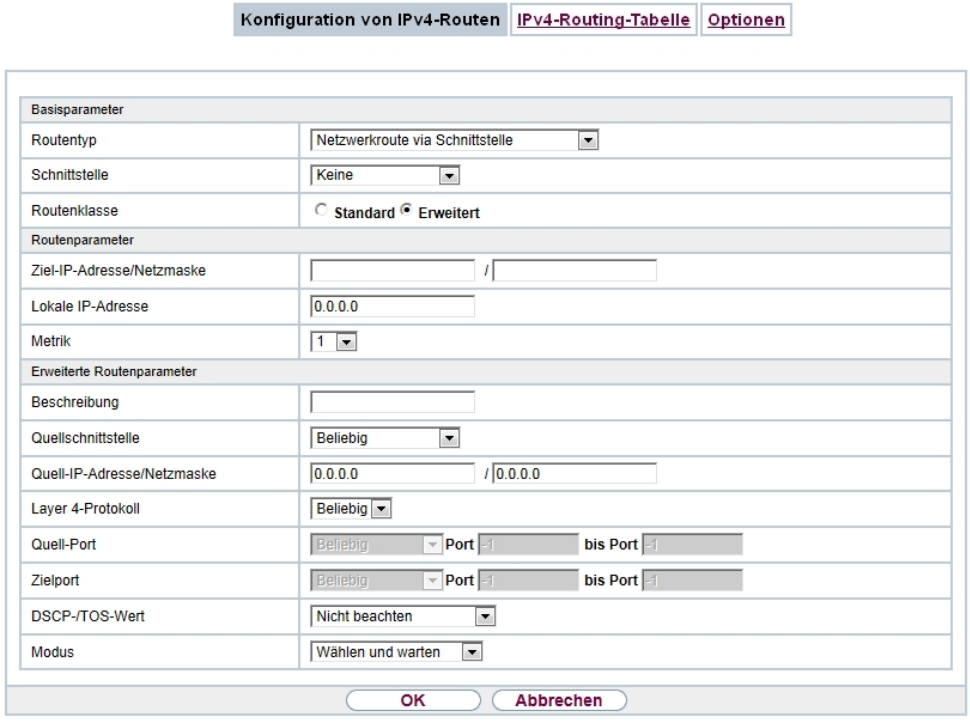


Abb. 80: **Netzwerk**->**Routen**->**Konfiguration von IPv4-Routen** ->**Neu** *mit* **Erweitert** = `Aktiviert`

Das Menü **Netzwerk**->**Routen**->**Konfiguration von IPv4-Routen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Feld im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Routentyp	Wählen Sie die Art der Route aus. Mögliche Werte: • *Standardroute über Schnittstelle*: Route über eine spezifische Schnittstelle, die verwendet wird, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. • *Standardroute über Gateway*: Route über ein spezifisches Gateway, die verwendet wird, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. • *Host-Route über Schnittstelle*: Route zu einem einzelnen Host über eine spezifische Schnittstelle. • *Host-Route via Gateway*: Route zu einem einzelnen Host über ein spezifisches Gateway. • *Netzwerkroute via Schnittstelle* (Standardwert): Route zu einem Netzwerk über eine spezifische Schnittstelle. • *Netzwerkroute via Gateway*: Route zu einem Netzwerk über ein spzifisches Gateway. Nur für Schnittstellen, die im DHCP-Client-Modus betrieben werden: Auch wenn eine Schnittstelle für den DHCP-Client-Betrieb konfiguriert ist, ist es möglich, Routen für den Datenverkehr über diese Schnittstelle zu konfigurieren. Die vom DHCP-Server erhaltenen Einstellungen werden dann mit den hier konfigurierten gemeinsam in die aktive Routing-Tabelle übernommen. Dadurch ist es z. B. möglich, bei dynamisch wechselnden Gateway-Adressen bestimmte Routen aufrecht zu erhalten oder Routen mit unterschiedlicher Metrik (d. h. unteschiedlicher Priorität) festzulegen. Wenn der DHCP-Server allerdings statische Routen (sog. Classless Static Routes) übermittelt, werden die hier konfigurierten Einstellungen nicht ins Routing übernommen. • *Vorlage für Standardroute per DHCP*: Die Routing-Informationen werden vollständig vom DHCP-Server übernommen. Lediglich erweiterte Parameter können zusätzlich konfiguriert werden. Diese Route bleibt von weiteren für diese

Feld	Beschreibung
	Schnittstelle angelegten Routen unverändert und wird parallel mit diesen in die Routing-Tabelle übernommen. • *Vorlage für Host-Route per DHCP*: Die per DHCP empfangenen Einstellungen werden um Routing-Informationen zu einem bestimmten Host ergänzt. • *Vorlage für Netzwerkroute per DHCP*: Die per DHCP empfangenen Einstellungen werden um Routing-Informationen zu einem bestimmten Netzwerk ergänzt. **Hinweis** Durch dem Ablauf des DHCP Leases oder durch einen Neustart des Geräts werden die Routen, die aus der Kombination von DHCP- und hier vorgenommenen Einstellungen entstehen, zunächst wieder aus dem aktiven Routing gelöscht. Mit einer erneuten DHCP-Konfiguration werden sie dann neu generiert und wieder aktiviert.
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, welche für diese Route verwendet werden soll.
Routenklasse	Wählen Sie die Art der **Routenklasse** aus. Mögliche Werte: • *Standard*: Definiert eine Route mit den Standardparametern. • *Erweitert*: Wählen Sie aus, ob die Route mit erweiterten Parametern definiert werden soll. Ist die Funktion aktiv, wird eine Route mit erweiterten Routing-Parametern wie Quell-Schnittstelle und Quell-IP-Adresse sowie Protokoll, Quell- und Ziel-Port, Art des Dienstes (Type of Service, TOS) und der Status der Geräte-Schnittstelle angelegt.

Felder im Menü Routenparameter

Feld	Beschreibung
Lokale IP-Adresse	Nur für **Routentyp** = *Standardroute über Schnittstelle*, *Host-Route über Schnittstelle* oder *Netzwerkroute via Schnittstelle*

Feld	Beschreibung
	Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein, an den Ihr Gerät die IP-Pakete weitergeben soll.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Routentyp** *Host-Route über Schnittstelle* oder *Netzwerkroute via Schnittstelle* Geben Sie die IP-Adresse des Ziel-Hosts bzw. Zielnetzes ein. Bei **Routentyp** = *Netzwerkroute via Schnittstelle* Geben Sie in das zweite Feld zusätzlich die entsprechende Netzmaske ein.
Gateway-IP-Adresse	Nur für **Routentyp** = *Standardroute über Gateway*, *Host-Route via Gateway* oder *Netzwerkroute via Gateway* Geben Sie die IP-Adresse des Gateways ein, an den Ihr Gerät die IP-Pakete weitergeben soll.
Metrik	Wählen Sie die Priorität der Route aus. Je niedriger Sie den Wert setzen, desto höhere Priorität besitzt die Route. Wertebereich von *0* bis *15*. Standardwert ist *1*.

Felder im Menü Erweiterte Routenparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für die IP-Route ein.
Quellschnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, über welche die Datenpakete das Gerät erreichen sollen. Standardwert ist *Keine*.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die IP-Adresse und Netzmaske des Quell-Hosts bzw. Quell-Netzwerks ein.
Layer 4-Protokoll	Wählen Sie ein Protokoll aus. Mögliche Werte: *ICMP*, *IGMP*, *TCP*, *UDP*, *GRE*, *ESP*, *AH*, *OSPF*, *PIM*, *L2TP*, *Beliebig*.

Feld	Beschreibung
	Standardwert ist *Beliebig*.
Quell-Port	Nur für **Layer 4-Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie den Quellport an. Wählen Sie zunächst den Portnummernbereich aus. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert): Die Route gilt für alle Port-Nummern. • *Einzeln*: Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer. • *Bereich*: Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern. • *Privilegiert*: Eingabe von privilegierten Port-Nummern: 0 ... 1023. • *Server*: Eingabe von Server Port-Nummern: 5000 ... 32767. • *Clients 1*: Eingabe von Client Port-Nummern: 1024 ... 4999. • *Clients 2*: Eingabe von Client Port-Nummern: 32768 ... 65535. • *Nicht privilegiert*: Eingabe von unprivilegierten Port-Nummern: 1024 ... 65535. Geben Sie entsprechend der Auswahl des Port-Nummern-Bereichs in **Port** (einzelner bzw. Anfangsport) und ggf. in **bis Port** (Endport) die entsprechenden Werte ein.
Zielport	Nur für **Layer 4-Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie den Zielport an. Wählen Sie zunächst den Portnummernbereich aus. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert): Die Route gilt für alle Port-Nummern. • *Einzeln*: Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer. • *Bereich*: Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern.

Feld	Beschreibung
	• *Privilegiert*: Eingabe von privilegierten Port-Nummern: 0 ... 1023. • *Server*: Eingabe von Server Port-Nummern: 5000 ... 32767. • *Clients 1*: Eingabe von Client Port-Nummern: 1024 ... 4999. • *Clients 2*: Eingabe von Client Port-Nummern: 32768 ... 65535. • *Nicht privilegiert*: Eingabe von unprivilegierten Port-Nummern: 1024 ... 65535. Geben Sie entsprechend der Auswahl des Port-Nummern-Bereichs in **Port** (einzelner bzw. Anfangsport) und ggf. in **bis Port** (Endport) die entsprechenden Werte ein.
DSCP-/TOS-Wert	Wählen Sie die Art des Dienstes aus (TOS, Type of Service). Mögliche Werte: • *Nicht beachten* (Standardwert): Die Art des Dienstes wird nicht berücksichtigt. • *DSCP-Binärwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in binärem Format). • *DSCP-Dezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in dezimalem Format). • *DSCP-Hexadezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in hexadezimalem Format). • *TOS-Binärwert*: Der TOS-Wert wird im binären Format angegeben, z. B. 00111111. • *TOS-Dezimalwert*: Der TOS-Wert wird im dezimalen Format angegeben, z. B. 63. • *TOS-Hexadezimalwert*: Der TOS-Wert wird im hexadezimalen Format angegeben, z. B. 3F. Geben Sie für *DSCP-Binärwert*, *DSCP-Dezimalwert*, *DSCP-Hexadezimalwert*, *TOS-Binärwert*, *TOS-Dezimalwert* und *TOS-Hexadezimalwert* den entsprechenden Wert ein.

Feld	Beschreibung
Modus	Wählen Sie aus, wann die in **Routenparameter**->**Schnittstelle** definierte Schnittstelle benutzt werden soll. Mögliche Werte: • *Wählen und warten* (Standardwert): Die Route ist benutzbar, wenn die Schnittstelle "aktiv" ist. Ist die Schnittstelle "ruhend", dann wählen und warten, bis die Schnittstelle "aktiv" ist. • *Verbindlich*: Die Route ist immer benutzbar. • *Wählen und fortfahren*: Die Route ist benutzbar, wenn die Schnittstelle "aktiv" ist. Ist die Schnittstelle "ruhend", dann wählen und solange die Alternative Route benutzen (rerouting), bis die Schnittstelle "aktiv" ist. • *Nie einwählen*: Die Route ist benutzbar, wenn die Schnittstelle "aktiv" ist. • *Immer wählen*: Die Route ist benutzbar, wenn die Schnittstelle "aktiv" ist. Ist die Schnittstelle "ruhend", dann wählen und warten, bis die Schnittstelle "aktiv" ist. In diesem Fall wird über eine alternative Schnittstelle mit schlechterer Metrik geroutet, bis die Schnittstelle "aktiv" ist.

13.1.2 IPv4-Routing-Tabelle

Im Menü **Netzwerk**->**Routen**->**IPv4-Routing-Tabelle** wird eine Liste aller IPv4-Routen angezeigt. Die Routen müssen nicht alle aktiv sein, können aber durch entsprechenden Datenverkehr jederzeit aktiveirt werden.

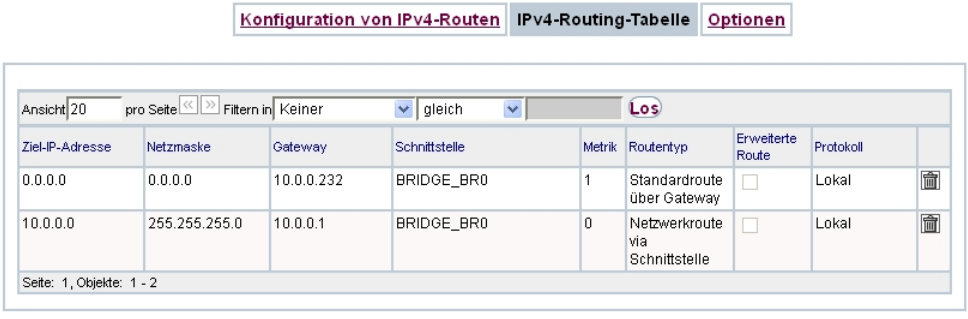


Abb. 81: **Netzwerk**->**Routen**->**IPv4-Routing-Tabelle**

Felder im Menü IPv4-Routing-Tabelle

Feld	Beschreibung
Ziel-IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse des Ziel-Hosts bzw. Zielnetzes an.
Netzmaske	Zeigt die Netzmaske des Ziel-Hosts bzw. Zielnetzes an.
Gateway	Zeigt die Gateway IP-Adresse an. Im Falle von per DHCP erhaltenen Routen wird hier nichts angezeigt.
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, welche für diese Route verwendet wird.
Metrik	Zeigt die Priorität der Route an. Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route.
Routentyp	Zeigt den Routentyp an.
Erweiterte Route	Zeigt an, ob eine Route mit erweiterten Parametern konfiguriert worden ist.
Protokoll	Zeigt an, wie der Eintrag erzeugt wurde, z. B. manuell (*Lokal*) oder über eins der verfügbaren Protokolle.
Löschen	Mithilfe des -Symbols können Sie Einträge löschen.

13.1.3 Optionen

Überprüfung der Rückroute

Hinter dem Begriff "Überprüfung der Rückroute" (engl. "Back Route Verify") versteckt sich eine einfache, aber sehr leistungsfähige Funktion. Wenn die Überprüfung bei einer Schnittstelle aktiviert ist, werden über diese eingehende Datenpakete nur akzeptiert, wenn ausgehende Antwortpakete über die gleiche Schnittstelle geroutet würden. Dadurch können Sie - auch ohne Filter - die Akzeptanz von Paketen mit gefälschten IP-Adressen verhindern.

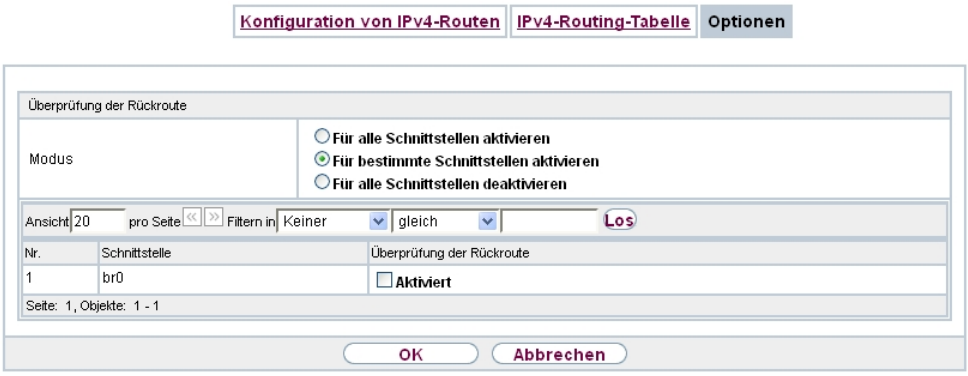


Abb. 82: **Netzwerk->Routen->Optionen**

Das Menü **Netzwerk->Routen->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Überprüfung der Rückroute

Feld	Beschreibung
Modus	Wählen Sie hier aus, wie die Schnittstellen spezifiziert werden sollen, für die eine Überprüfung der Rückroute aktiviert wird. Mögliche Werte: • *Für alle Schnittstellen aktivieren*: Überprüfung der Rückroute wird für alle Schnittstellen aktiviert. • *Für bestimmte Schnittstellen aktivieren* (Standardwert): Eine Liste aller Schnittstellen wird angezeigt, in der Überprüfung der Rückroute nur für spezifische Schnittstellen aktiviert wird. • *Für alle Schnittstellen deaktivieren*: Überprüfung der Rückroute wird für alle Schnittstellen deaktiviert.
Nr.	Nur für **Modus** = *Für bestimmte Schnittstellen aktivieren* Zeigt die laufende Nummer des Listeneintrags an.
Schnittstelle	Nur für **Modus** = *Für bestimmte Schnittstellen aktivieren* Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Überprüfung der Rückroute	Nur für **Modus** = *Für bestimmte Schnittstellen aktivieren*

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie aus, ob *Überprüfung der Rückroute* für diese Schnittstelle aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion für alle Schnittstellen deaktiviert.

13.2 NAT

Network Address Translation (NAT) ist eine Funktion Ihres Geräts, um Quell- und Zieladressen von IP-Paketen definiert umzusetzen. Mit aktiviertem NAT werden weiterhin IP-Verbindungen standardmäßig nur noch in einer Richtung, ausgehend (forward) zugelassen (=Schutzfunktion). Ausnahmeregeln können konfiguriert werden (in *NAT-Konfiguration* auf Seite 189).

13.2.1 NAT-Schnittstellen

Im Menü **Netzwerk**->**NAT**->**NAT-Schnittstellen** wird eine Liste aller NAT-Schnittstellen angezeigt.

Abb. 83: **Netzwerk**->**NAT**->**NAT-Schnittstellen**

Für jede NAT-Schnittstelle sind die Optionen *NAT aktiv*, *Loopback aktiv*, *Verwerfen ohne Rückmeldung* und *PPTP-Passthrough* auswählbar.

Außerdem wird in *Portweiterleitungen* angezeigt, wie viele Portweiterleitungsregeln für diese Schnittstelle konfiguriert wurden.

Optionen im Menü NAT-Schnittstellen

Feld	Beschreibung
NAT aktiv	Wählen Sie aus, ob NAT für die Schnittstelle aktiviert werden soll. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Loopback aktiv	Mithilfe der NAT-Loopback-Funktion ist Network Address Translation auch bei Anschlüssen möglich, auf denen NAT nicht aktiv ist. Dies wird verwendet, um Anfragen aus dem LAN so zu interpretieren, als ob sie aus dem WAN kämen. Sie können damit Server Services testen. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Verwerfen ohne Rückmeldung	Wählen Sie aus, ob IP-Pakete stillschweigend durch NAT abgelehnt werden sollen. Ist diese Funktion deaktiviert, wird der Absender der abgelehnten IP-Pakete mit einer entsprechenden ICMP- oder TCP-RST-Nachricht informiert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
PPTP-Passthrough	Wählen Sie aus, ob auch bei aktiviertem NAT der Aufbau und Betrieb mehrerer gleichzeitiger ausgehender PPTP-Verbindungen von Hosts im Netzwerk erlaubt sein soll. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn **PPTP-Passthrough** aktiviert ist, darf Ihr Gerät selber nicht als Tunnel-Endpunkt konfiguriert werden.
Portweiterleitungen	Zeigt die Anzahl der in **Netzwerk**->**NAT**->**NAT-Konfiguration** konfigurierten Portweiterleitungsregeln an.

13.2.2 NAT-Konfiguration

Im Menü **Netzwerk**->**NAT**->**NAT-Konfiguration** können Sie neben dem Umsetzen von Adressen und Ports einfach und komfortabel Daten von NAT ausnehmen. Für ausgehenden Datenverkehr können Sie verschiedene NAT-Methoden konfigurieren, d. h. Sie können festlegen, wie ein externer Host eine Verbindung zu einem internen Host herstellen darf.

13.2.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um NAT einzurichten.

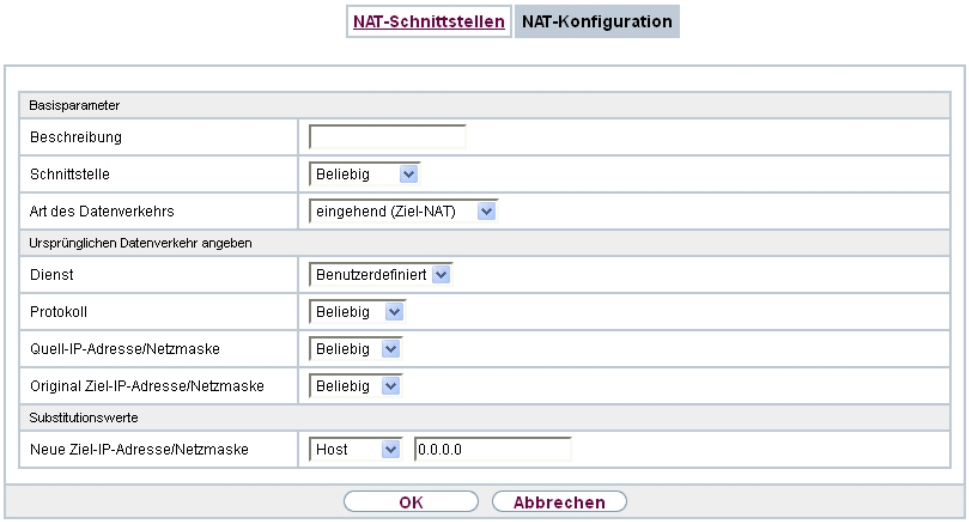


Abb. 84: **Netzwerk->NAT->NAT-Konfiguration ->Neu**

Das Menü **Netzwerk->NAT->NAT-Konfiguration ->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Feld im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für die NAT-Konfiguration ein.
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle, für die NAT konfiguriert werden soll. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert): NAT wird für alle Schnittstellen konfiguriert. • *<Schnittstellenname>*: Wählen Sie eine der Schnittstellen aus der Liste aus.
Art des Datenverkehrs	Wählen Sie, für welche Art von Datenverkehr NAT konfiguriert werden soll. Mögliche Werte: • *eingehend (Ziel-NAT)* (Standardwert): Der Datenverkehr, der von außen kommt. • *ausgehend (Quell-NAT)*: Der Datenverkehr, der nach außen geht.

Feld	Beschreibung
	• *exklusiv (ohne NAT)*: Der Datenverkehr, der von NAT ausgenommen ist.
NAT-Methode	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)* Wählen Sie die NAT-Methode für ausgehenden Datenverkehr. Ausgangspunkt für die Wahl der NAT-Methode ist ein NAT-Szenario, bei dem ein "interner" Quell-Host über die NAT-Schnittstelle eine IP-Verbindung zu einem "externen" Ziel-Host initiiert hat und bei der eine intern gültige Quelladresse und ein intern gültiger Quellport auf eine extern gültige Quelladresse und einen extern gültigen Quellport umgesetzt werden. Mögliche Werte: • *full-cone* (nur UDP): Jeder beliebige externe Host darf IP-Pakete über die externe Adresse und den externen Port an die initiierende Quelladresse und den initialen Quellport senden. • *restricted-cone* (nur UDP): Wie full-cone NAT; als externer Host ist jedoch ausschließlich der initiale "externe" Ziel-Host zugelassen. • *port-restricted-cone* (nur UDP): Wie restricted-cone NAT; es sind jedoch ausschließlich Daten vom initialen Ziel-Port zugelassen. • *symmetrisch* (Standardwert) Für beliebige Protokolle: In ausgehender Richtung werden eine extern gültige Quelladresse und ein extern gültiger Quell-Port administrativ festgelegt. In eingehender Richtung sind nur Antwortpakete innerhalb der bestehenden Verbindung zugelassen.

Im Menü **NAT-Konfiguration** ->**Ursprünglichen Datenverkehr angeben** können Sie konfigurieren, für welchen Datenverkehr NAT verwendet werden soll.

Felder im Menü Ursprünglichen Datenverkehr angeben

Feld	Beschreibung
Dienst	Nicht für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)* und **NAT-Methode** = *full-cone*, *restricted-cone* oder *port-restricted-cone*. Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Dienste aus.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Benutzerdefiniert* (Standardwert) • *<Dienstname>*
Aktion	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *exklusiv (ohne NAT)* Wählen Sie, welche Datenpakete von NAT ausgenommen werden. Mögliche Werte: • *Ausschließen* (Standardwert): Alle Datenpakete, die mit den nachfolgend zu konfigurierenden Parametern (Protokoll, Quell-IP-Adresse/Netzmaske, Ziel-IP-Adresse/Netzmaske, usw.) übereinstimmen, werden von NAT ausgenommen. • *Nicht ausschließen*: Alle Datenpakete, die mit den nachfolgend zu konfigurierenden Parametern (Protokoll, Quell-IP-Adresse/Netzmaske, Ziel-IP-Adresse/Netzmaske, usw.) nicht übereinstimmen, werden von NAT ausgenommen.
Protokoll	Nur für bestimmte Dienste. Nicht für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)* und **NAT-Methode** = *full-cone*, *restricted-cone* oder *port-restricted-cone*. In diesem Fall wird UDP automatich festgelegt. Wählen Sie ein Protokoll aus. Je nach ausgewähltem **Dienst** stehen verschiedene Protokolle zur Verfügung. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert) • *AH* • *Chaos* • *EGP* • *ESP* • *GGP* • *GRE* • *HMP* • *ICMP*

Feld	Beschreibung
	• *IGMP* • *IGP* • *IGRP* • *IP* • *IPinIP* • *IPv6* • *IPX in IP* • *ISO-IP* • *Kryptolan* • *L2TP* • *OSPF* • *PUP* • *RDP* • *RSVP* • *SKIP* • *TCP* • *TLSP* • *UDP* • *VRRP* • *XNS-IDP*
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *eingehend (Ziel-NAT)* oder *exklusiv (ohne NAT)* Geben Sie die Quell-IP-Adresse und gegebenenfalls die zugehörige Netzmaske der ursprünglichen Datenpakete ein.
Original Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *eingehend (Ziel-NAT)* Geben Sie die Ziel-IP-Adresse und gegebenenfalls die zugehörige Netzmaske der ursprünglichen Datenpakete ein.
Original Ziel-Port/Bereich	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *eingehend (Ziel-NAT)*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Geben Sie den Ziel-Port bzw. den Ziel-Port-Bereich der ur-

Feld	Beschreibung
	sprünglichen Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist.
Originale Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)* Geben Sie die Quell-IP-Adresse und gegebenenfalls die zugehörige Netzmaske der ursprünglichen Datenpakete ein.
Original Quell-Port/Bereich	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)*, **NAT-Methode** = *symmetrisch*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Geben Sie den Quellport der ursprünglichen Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist. Wenn Sie *Port angeben* wählen, können Sie einen einzelnen Port angeben, mit der Auswahl von *Portbereich angeben* können Sie einen zusammenhängenden Bereich von Ports definieren, der als Filter für den ausgehenden Datenverkehr verwendet wird.
Quell-Port/Bereich	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *exklusiv (ohne NAT)*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Geben Sie den Quell-Port bzw. den Quell-Port-Bereich der ursprünglichen Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *exklusiv (ohne NAT)* bzw. *ausgehend (Quell-NAT)* und **NAT-Methode** = *symmetrisch* Geben Sie die Ziel-IP-Adresse und gegebenenfalls die zugehörige Netzmaske der ursprünglichen Datenpakete ein.
Ziel-Port/Bereich	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)*, **NAT-Methode** = *symmetrisch*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* oder **Art des Datenverkehrs** = *exklusiv (ohne NAT)*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Geben Sie den Ziel-Port bzw. den Ziel-Port-Bereich der ur-

Feld	Beschreibung
	sprünglichen Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist.

Im Menü **NAT-Konfiguration** ->**Substitutionswerte** können Sie, abhängig davon, ob es sich um eingehenden oder ausgehenden Datenverkehr handelt, neue Adressen und Ports definieren, auf welche bestimmte Adressen und Ports aus dem Menü **NAT-Konfiguration** ->**Ursprünglichen Datenverkehr angeben** umgesetzt werden.

Felder im Menü Substitutionswerte

Feld	Beschreibung
Neue Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *eingehend (Ziel-NAT)* Geben Sie diejenige Ziel-IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein, auf welche die ursprüngliche Ziel-IP-Adresse umgesetzt werden soll.
Neuer Ziel-Port	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *eingehend (Ziel-NAT)*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Belassen Sie den Ziel-Port oder geben Sie denjenigen Ziel-Port ein, auf den der ursprüngliche Ziel-Port umgesetzt werden soll. Mit Auswahl von *Original* belassen Sie den ursprünglichen Ziel-Port. Wenn Sie *Original* deaktivieren, erscheint ein Eingabefeld und Sie können einen neuen Ziel-Port eingeben. Standardmäßig ist *Original* aktiv.
Neue Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)* und **NAT-Methode** = *symmetrisch* Geben Sie diejenige Quell-IP-Adresse ein, auf welche die ursprüngliche Quell-IP-Adresse umgesetzt werden soll, gegebenenfalls mit zugehöriger Netzmaske.
Neuer Quell-Port	Nur für **Art des Datenverkehrs** = *ausgehend (Quell-NAT)*, **NAT-Methode** = *symmetrisch*, **Dienst** = *Benutzerdefiniert* und **Protokoll** = *TCP*, *UDP*, *TCP/UDP* Belassen Sie den Quell-Port oder geben Sie einen neuen Quell-Port ein, auf den der ursprüngliche Quell-Port umgesetzt werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mit Auswahl von *Original* belassen Sie den ursprünglichen Quell-Port. Wenn Sie *Original* deaktivieren, erscheint ein Eingabefeld und Sie können einen neuen Quell-Port eingeben. Standardmäßig ist *Original* aktiv. Haben Sie für **Original Quell-Port/Bereich** *Portbereich angeben* gewählt, stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: • *Original Quell-Port/Bereich verwenden*: Der in **Original Quell-Port/Bereich** angegebene Bereich wird nicht verändert, die Portnummern bleiben erhalten. • *Verwende Port/Bereich beginnend bei*: Es erscheint ein Eingabefeld, in das Sie die Portnummer eingeben können, bei der der Portbereich beginnen soll, durch den der ursprüngliche Portbereich ersetzt wird. Die Anzahl der Ports bleibt dabei gleich.

13.3 Lastverteilung

Zunehmender Datenverkehr über das Internet erfordert die Möglichkeit, Daten über unterschiedliche Schnittstellen senden zu können, um die zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite zu erhöhen. IP-Lastverteilung ermöglicht die geregelte Verteilung von Datenverkehr innerhalb einer bestimmten Gruppe von Schnittstellen.

13.3.1 Lastverteilungsgruppen

Wenn Schnittstellen zu Gruppen zusammengefasst sind, wird der Datenverkehr innerhalb einer Gruppe nach folgenden Prinzipien aufgeteilt:

- Im Unterschied zu Multilink-PPP-basierten Lösungen funktioniert die Lastverteilung auch mit Accounts zu unterschiedlichen Providern.
- Session-based Load Balancing wird realisiert.
- Zusammenhängende (abhängige) Sessions werden immer über dieselbe Schnittstelle geroutet.
- Eine Distributionsentscheidung fällt nur bei ausgehenden Sessions.

Im Menü **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Lastverteilungsgruppen** wird eine Liste aller konfigurierten Lastverteilungsgruppen angezeigt. Mit einem Klick auf das -Symbol neben einem Listeneintrag gelangen Sie zu einer Übersicht diese Gruppe betreffende Grundpara-

meter.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Schnittstellen, die zu einer Lastverteilungsgruppe zusammengefasst werden, Routen mit gleicher Metrik besitzen müssen. Gehen Sie ggf. in das Menü **Netzwerk**->**Routen** und überprüfen Sie dort die Einträge.

13.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Gruppen einzurichten.

Abb. 85: **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Lastverteilungsgruppen**->**Neu**

Das Menü **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Lastverteilungsgruppen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Gruppenbeschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung der Schnittstellen-Gruppe ein.
Verteilungsrichtlinie	Wählen Sie aus, auf welche Art der Datenverkehr auf die für die Gruppe konfigurierten Schnittstellen verteilt werden soll. Mögliche Werte: • *Sitzungs-Round-Robin* (Standardwert): Eine neu hinzukommende Session wird je nach prozentualer Belegung der Schnittstellen mit Sessions einer der Gruppen-Schnittstellen zugewiesen. Die Anzahl der Sessions ist maßgeblich.

Feld	Beschreibung
	• *Lastabhängige Bandbreite*: Eine neu hinzukommende Session wird je nach Anteil der Schnittstellen an der Gesamtdatenrate einer der Gruppen-Schnittstellen zugewiesen. Maßgeblich ist die aktuelle Datenrate, wobei der Datenverkehr sowohl in Sende- als auch in Empfangsrichtung berücksichtigt wird.
Berücksichtigen	Nur für **Verteilungsrichtlinie** = *Lastabhängige Bandbreite* Wählen Sie aus, in welcher Richtung die aktuelle Datenrate berücksichtigt werden soll. Optionen: • *Download*: Nur die Datenrate in Empfangsrichtung wird berücksichtigt. • *Upload*: Nur die Datenrate in Senderichtung wird berücksichtigt. Standardmäßig sind die Optionen *Download* und *Upload* deaktiviert.
Verteilungsmodus	Wählen Sie aus, welchen Zustand die Schnittstellen der Gruppe haben dürfen, damit sie in die Lastverteilung einbezogen werden. Mögliche Werte: • *Immer* (Standardwert): Auch Schnittstellen im Zustand ruhend werden einbezogen. • *Nur aktive Schnittstellen verwenden*: Es werden nur Schnittstellen im Zustand aktiv berücksichtigt.

Im Bereich **Schnittstelle** fügen Sie Schnittstellen hinzu, die dem aktuellen Gruppenkontext entsprechen und konfigurieren diese. Sie können auch Schnittstellen löschen.

Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.

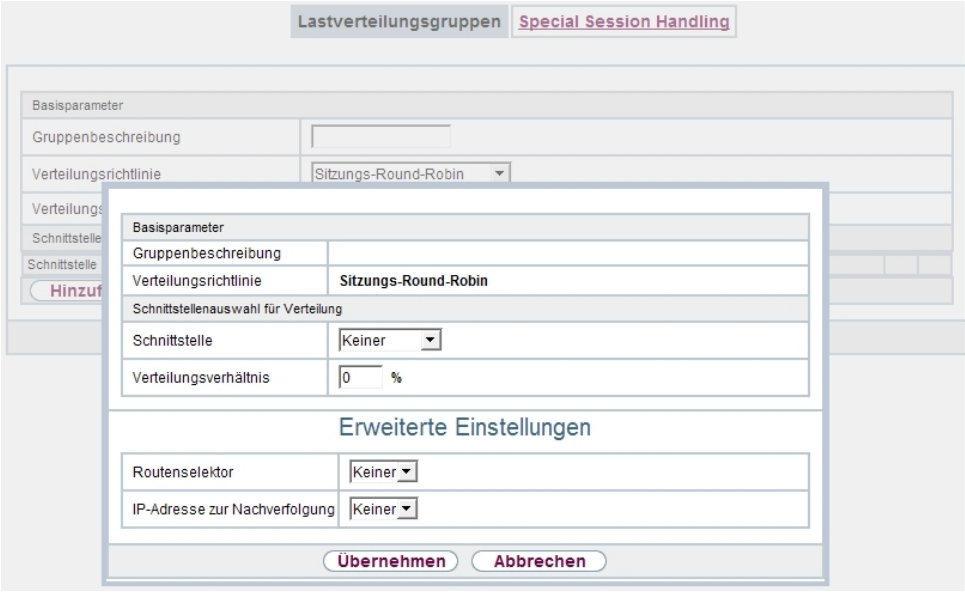


Abb. 86: **Netzwerk->Lastverteilung->Lastverteilungsgruppen->Hinzufügen**

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Gruppenbeschreibung	Zeigt die Beschreibung der Schnittstellen-Gruppe an.
Verteilungsrichtlinie	Zeigt die gewählte Art des Datenverkehrs an.

Felder im Menü Schnittstellenauswahl für Verteilung

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie unter den zur Verfügung stehenden Schnittstellen diejenigen aus, die der Gruppe angehören sollen.
Verteilungsverhältnis	Geben Sie an, welchen Prozentsatz des Datenverkehrs eine Schnittstelle übernehmen soll. Die Bedeutung unterscheidet sich je nach verwendetem **Verteilungsverhältnis**: • Für *Sitzungs-Round-Robin* wird die Anzahl verteilter Sessions zugrunde gelegt. • Für *Lastabhängige Bandbreite* ist die Datenrate maßgeblich.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Routenselektor	Der Parameter **Routenselektor** ist ein zusätzliches Kriterium zur genaueren Definition einer Lastverteilungsgruppen. Der Schnittstelleneintrag innerhalb einer Lastverteilungsgruppen wird hierbei um eine Routinginformation erweitert. Der Routenselektor ist in bestimmten Anwendungsfällen notwendig, um die vom Router verwalteten IP Sessions eindeutig je Loadbalancing -Gruppe bilanzieren zu können. Für die Anwendung des Parameters gelten folgende Regeln: • Ist eine Schnittstelle nur einer Lastverteilungsgruppe zugewiesen, so ist die Konfiguration des Routenselektors nicht notwendig. • Ist eine Schnittstelle mehreren Lastverteilungsgruppenn zugewiesen, so ist die Konfiguration des Routenselektors zwingend erforderlich. • Innerhalb einer Lastverteilungsgruppe muss der Routenselektor aller Schnittstelleneinträge identisch konfiguriert sein. Wählen Sie die **Ziel-IP-Adresse** der gewünschten Route aus. Sie können unter allen Routen und allen erweiterten Routen wählen.
IP-Adresse zur Nachverfolgung	Mit dem Parameter **IP-Adresse zur Nachverfolgung** können Sie eine bestimmte Route überwachen lassen. Mithilfe dieses Parameters kann der Lastverteilungsstatus der Schnittstelle bzw. Status der mit der Schnittstelle verbundenen Routen beeinflusst werden. Das bedeutet, dass Routen unabhängig vom Operation Status der Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert werden können. Die Überwachung der Verbindung erfolgt hierbei über die Host-Überwachungsfunktion des Gateways. Zur Verwendung dieser Funktion ist somit die Konfiguration von Host-Überwachungseinträgen zwingend erforderlich. Konfiguriert werden kann dies im Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Hosts**. Hierbei ist wichtig, dass im Lastverteilungskontext nur Host-Überwachungseinträge mit der Aktion **Überwachung** berücksichtigt werden. Über die Konfiguration der **IP-Adresse zur Nachverfolgung** im Menü **Lastverteilung**->**Last-**

Feld	Beschreibung
	verteilungsgruppen->**Erweiterte Einstellungen** erfolgt die Verknüpfung zwischen der Lastverteilungsfunktion und der Host-Überwachungsfunktion. Der Lastverteilungsstatus der Schnittstelle wechselt nun in Abhängigkeit zum Status des zugewiesenen Host-Überwachungseintrages. Wählen Sie die IP-Adresse der Route, die überwacht werden soll. Sie können unter den IP-Adressen wählen, die Sie im Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Hosts**->**Neu** unter **Überwachte IP-Adresse** eingegeben haben und die mit Hilfe des Feldes **Auszuführende Aktion** überwacht werden (**Aktion** = *Überwachen*) .

13.3.2 Special Session Handling

Special Session Handling ermöglicht Ihnen einen Teil des Datenverkehrs auf Ihrem Gerät über eine bestimmte Schnittstelle zu leiten. Dieser Datenverkehr wird von der Funktion **Lastverteilung** ausgenommen.

Die Funktion **Special Session Handling** können Sie zum Beispiel beim Online Banking verwenden, um sicherzustellen, dass der HTTPS-Datenverkehr auf einen bestimmten Link übertragen wird. Da beim Online Banking geprüft wird, ob der gesamte Datenverkehr aus derselben Quelle stammt , würde ohne **Special Session Handling** die Datenübertragung bei Verwendung von **Lastverteilung** unter Umständen abgebrochen.

Im Menü **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Special Session Handling** wird eine Liste mit Einträgen angezeigt. Wenn Sie noch keine Einträge konfiguriert haben, ist die Liste leer.

Jeder Eintrag enthält u. a. Parameter, welche die Eigenschaften eines Datenpakets mehr oder weniger detailliert beschreiben. Das erste Datenpaket, auf das die hier konfigurierten Eigenschaften zutreffen, legt die Route für bestimmte nachfolgende Datenpakete fest.

Welche Datenpakete danach über diese Route geleitet werden, wird im Menü **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Special Session Handling**->**Neu**->**Erweiterte Einstellungen** konfiguriert.

Wenn Sie zum Beispiel im Menü **Netzwerk**->**Lastverteilung**->**Special Session Handling**->**Neu** den Parameter **Dienst** = *http (SSL)* wählen (und bei allen anderen Parametern die Standardwerte belassen), so legt das erste HTTPS-Paket die **Zieladresse** und den **Zielport** (d.h. Port 443 bei HTTPS) für später gesendete Datenpakete fest.

Wenn Sie unter **Unveränderliche Parameter** für die beide Parameter **Zieladresse** und

Zielport die Standardeinstellung *aktiviert* belassen, so werden die HTTPS-Pakete mit derselben Quell-IP-Adresse wie das erste HTTPS-Paket über Port 443 zur selben **Zieladresse** über dieselbe Schnittstelle wie das erste HTTPS-Paket geroutet.

13.3.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um neue Einträge anzulegen.

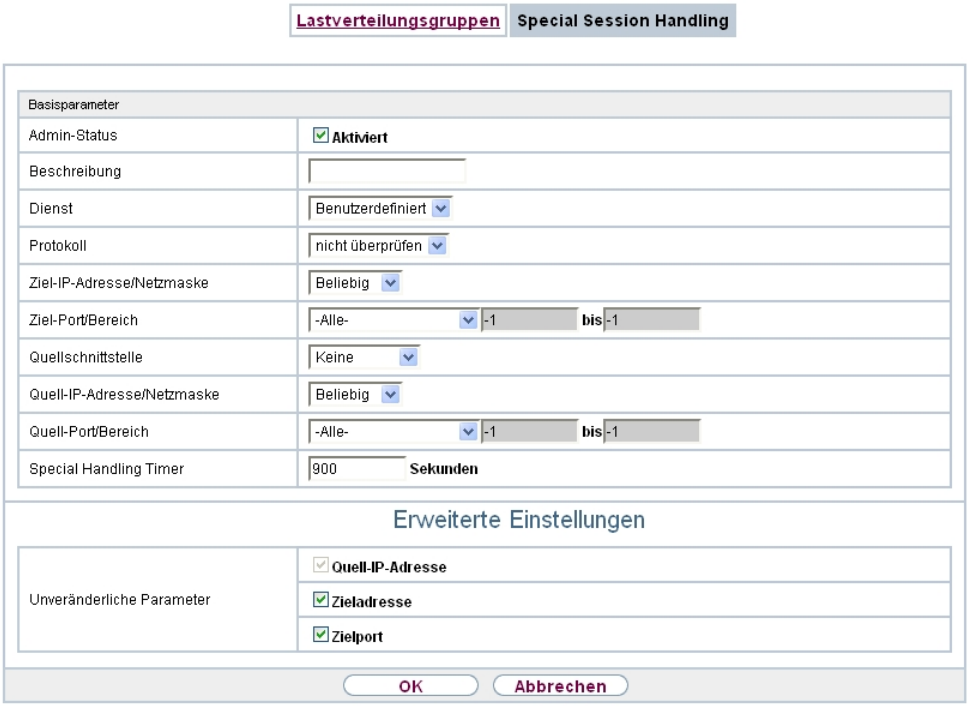


Abb. 87: **Netzwerk->Lastverteilung->Special Session Handling->Neu**

Das Menü **Netzwerk->Lastverteilung->Special Session Handling->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Admin-Status	Wählen Sie aus, ob Special Session Handling aktiv sein soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Bezeichnung für den Eintrag ein.
Dienst	Wählen Sie, falls gewünscht, einen der vorkonfigurierten Dienste aus. Werkseitig ist eine umfangreiche Reihe von Diensten vorkonfiguriert, unter anderem: • *activity* • *apple-qt* • *auth* • *chargen* • *clients_1* • *daytime* • *dhcp* • *discard* Standardwert ist *Benutzerdefiniert*.
Protokoll	Wählen Sie, falls gewünscht, ein Protokoll aus. Die Option *Beliebig* (Standardwert) passt auf jedes Protokoll.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Definieren Sie, falls gewünscht, die Ziel-IP-Adresse und die Netzmaske der Datenpakete. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert) • *Host*: Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein. • *Netzwerk*: Geben Sie die Netzwerk-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein.
Ziel-Port/Bereich	Geben Sie, falls gewünscht, eine Ziel-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Ziel-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Zielport ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port-Bereich ein.

Feld	Beschreibung
Quellschnittstelle	Wählen Sie, falls gewünscht, die Quellschnittstelle Ihres Geräts aus.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Definieren Sie, falls gewünscht, die Quell-IP-Adresse und die Netzmaske der Datenpakete. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert) • *Host*: Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein. • *Netzwerk*: Geben Sie die Netzwerk-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein.
Quell-Port/Bereich	Geben Sie, falls gewünscht, eine Quell-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Quell-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Quell-Port ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Quell-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Quell-Port-Bereich ein.
Special Handling Timer	Geben Sie ein, während welcher Zeitspanne die spezifizierten Datenpakete über den festgelegten Weg geroutet werden sollen. Der Standardwert ist *900* Sekunden.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Unveränderliche Parameter	Legen Sie fest, ob die beiden Parameter **Zieladresse** und **Zielport** bei später gesendeten Datenpaketen denselben Wert haben müssen wie beim ersten Datenpaket, d. h. ob die nachfolgenden Datenpakete über denselben **Zielport** zur selben **Zieladresse** geroutet werden müssen. Standardmäßig sind die beiden Parameter **Zieladresse** und **Zielport** aktiv.

Feld	Beschreibung
	Belassen Sie die Voreinstellung *Aktiviert* bei einem oder bei beiden Parametern, so muss der Wert des jeweiligen Parameters bei den später gesendeten Datenpaketen derselbe sein wie beim ersten Datenpaket. Sie können, falls gewünscht, einen oder beide Parameter deaktivieren. Der Parameter **Quell-IP-Adresse** muss bei später gesendeten Datenpaketen immer denselben Wert haben wie beim ersten Datenpaket. Er kann daher nicht deaktiviert werden.

13.4 QoS

QoS (Quality of Service) ermöglicht es, verfügbare Bandbreiten effektiv und intelligent zu verteilen. Bestimmte Anwendungen können bevorzugt behandelt und Bandbreite für diese reserviert werden. Vor allem für zeitkritische Anwendungen wie z. B. Voice over IP ist das von Vorteil.

Die QoS-Konfiguration besteht aus drei Teilen:

- IP-Filter anlegen
- Daten klassifizieren
- Daten priorisieren

13.4.1 QoS-Filter

Im Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Filter** werden IP-Filter konfiguriert.

Die Liste zeigt ebenfalls alle ggf. konfigurierten Einträge aus **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Regelketten**.

13.4.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP-Filter zu definieren.

Abb. 88: **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Filter**->**Neu**

Das Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Filter**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie die Bezeichnung des Filters an.
Dienst	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Dienste aus. Werkseitig ist eine umfangreiche Reihe von Diensten vorkonfiguriert, unter anderem: • *activity* • *apple-qt* • *auth* • *chargen* • *clients_1* • *daytime* • *dhcp* • *discard* Standardwert ist *Benutzerdefiniert*.
Protokoll	Wählen Sie ein Protokoll aus. Die Option *Beliebig* (Standardwert) passt auf jedes Protokoll.

Feld	Beschreibung
Typ	Nur für **Protokoll** = *ICMP* Wählen Sie einen Typ aus. Mögliche Werte: *Beliebig*, *Echo reply*, *Destination unreachable*, *Source quench*, *Redirect*, *Echo*, *Time exceeded*, *Timestamp*, *Timestamp reply*. Siehe RFC 792. Standardwert ist *Beliebig*.
Verbindungsstatus	Bei **Protokoll** = *TCP* können Sie ein Filter definieren, das den Status von TCP-Verbindungen berücksichtigt. Mögliche Werte: • *Hergestellt*: Das Filter passt auf diejenigen TCP-Pakete, die beim Routing über das Gateway keine neue TCP-Verbindung öffnen würden. • *Beliebig* (Standardwert): Das Filter passt auf alle TCP-Pakete.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Ziel-IP-Adresse der Datenpakete und die zugehörige Netzmaske ein.
Ziel-Port/Bereich	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie eine Ziel-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Ziel-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Ziel-Port ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Zielport-Bereich ein.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Quell-IP-Adresse der Datenpakete und die zugehörige Netzmaske ein.
Quell-Port/Bereich	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie eine Quell-Port-Nummer bzw. einen Bereich von

Feld	Beschreibung
	Quell-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Ziel-Port ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port-Bereich ein.
DSCP/TOS-Filter (Layer 3)	Wählen Sie die Art des Dienstes aus (TOS, Type of Service). Mögliche Werte: • *Nicht beachten* (Standardwert): Die Art des Dienstes wird nicht berücksichtigt. • *DSCP-Binärwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in binärem Format, 6 Bit). • *DSCP-Dezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in dezimalem Format). • *DSCP-Hexadezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in hexadezimalem Format). • *TOS-Binärwert*: Der TOS-Wert wird im binären Format angegeben, z. B. 00111111. • *TOS-Dezimalwert*: Der TOS-Wert wird im dezimalen Format angegeben, z. B. 63. • *TOS-Hexadezimalwert*: Der TOS-Wert wird im hexadezimalen Format angegeben, z. B. 3F.
COS-Filter (802.1p/Layer 2)	Tragen Sie die Serviceklasse der IP-Pakete ein (Class of Service, CoS). Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *0* und *7*. Wertebereich *0* bis *7*. Der Standardwert ist *Nicht beachten*.

13.4.2 QoS-Klassifizierung

Im Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Klassifizierung** wird der Datenverkehr klassifiziert, d. h. der Datenverkehr wird mittels Klassen-ID verschiedenen Klassen zugeordnet. Sie erstellen dazu Klassenpläne zur Klassifizierung von IP-Paketen anhand zuvor definierter IP-Filter. Jeder Klassenplan wird über seinen ersten Filter mindestens einer Schnittstelle zugeordnet.

13.4.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Datenklassen einzurichten.

Abb. 89: **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Klassifizierung**->**Neu**

Das Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Klassifizierung**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Klassenplan	Wählen Sie den Klassenplan, den Sie anlegen oder bearbeiten wollen. Mögliche Werte: • *Neu* (Standardwert): Mit dieser Einstellung legen Sie einen neuen Klassenplan an. • *<Name des Klassenplans>*: Zeigt einen bereits angeleg-

Feld	Beschreibung
	ten Klassenplan, den Sie auswählen und bearbeiten können. Sie können neue Filter hinzufügen.
Beschreibung	Nur für **Klassenplan** = *Neu* Geben Sie die Bezeichnung des Klassenplans ein.
Filter	Wählen Sie ein IP-Filter aus. Bei einem neuen Klassenplan wählen Sie das Filter, das an die erste Stelle des Klassenplans gesetzt werden soll. Bei einem bestehenden Klassenplan wählen Sie das Filter, das an den Klassenplan angehängt werden soll. Um ein Filter auswählen zu können, muss mindestens ein Filter im Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Filter** konfiguriert sein.
Richtung	Wählen Sie die Richtung der Datenpakete, die klassifiziert werden sollen. Mögliche Werte: • *Eingehend*: Eingehende Datenpakete werden der im Folgenden zu definierenden Klasse (**Klassen-ID**) zugeordnet. • *Ausgehend* (Standardwert): Ausgehende Datenpakete werden der im Folgenden zu definierenden Klasse (**Klassen-ID**) zugeordnet. • *Beide*: Eingehende und ausgehende Datenpakete werden der im Folgenden zu definierenden Klasse (**Klassen-ID**) zugeordnet.
High-Priority-Klasse	Aktivieren oder deaktivieren Sie die High-Priority-Klasse. Wenn die High-Priority-Klasse aktiv ist, werden die Datenpakete der Klasse mit der höchsten Priorität zugeordnet, die Priorität 0 wird automatisch gesetzt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Klassen-ID	Nur für **High-Priority-Klasse** nicht aktiv. Wählen Sie eine Zahl, welche die Datenpakete einer Klasse zu-

Feld	Beschreibung
	weist. **Hinweis** Die Klassen-ID ist ein Label, um Datenpakete bestimmten Klassen zuzuordnen. (Die Klassen-ID legt keine Priorität fest.) Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *1* und *254*.
Setze DSCP/TOS Wert (Layer 3)	Hier können Sie den DSCP/TOS-Wert der IP-Datenpakete in Abhängigkeit zur definierten Klasse (**Klassen-ID**) setzen bzw. ändern. Mögliche Werte: • *Erhalten* (Standardwert): Der DSCP/TOS-Wert der IP-Datenpakete bleibt unverändert. • *DSCP-Binärwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in binärem Format). • *DSCP-Dezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in dezimalem Format). • *DSCP-Hexadezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in hexadezimalem Format). • *TOS-Binärwert*: Der TOS-Wert wird im binären Format angegeben, z. B. 00111111. • *TOS-Dezimalwert*: Der TOS-Wert wird im dezimalen Format angegeben, z. B. 63. • *TOS-Hexadezimalwert*: Der TOS-Wert wird im hexadezimalen Format angegeben, z. B. 3F.
Setze COS Wert (802.1p/Layer 2)	Hier können Sie die Serviceklasse (Layer-2-Priorität) im VLAN Ethernet Header der IP-Pakete in Abhängigkeit zur definierten Klasse (**Klassen-ID**) setzen/ändern. Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *0* und *7*. Standardwert ist *Erhalten*.

Feld	Beschreibung
Schnittstellen	Nur für **Klassenplan** = *Neu* Wählen Sie beim Anlegen eines neuen Klassenplans diejenigen Schnittstellen, an die Sie den Klassenplan binden wollen. Ein Klassenplan kann mehreren Schnittstellen zugeordnet werden.

13.4.3 QoS-Schnittstellen/Richtlinien

Im Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Schnittstellen/Richtlinien** legen Sie die Priorisierung der Daten fest.

Hinweis

Daten können nur ausgehend priorisiert werden.

Pakete der High-Priority-Klasse haben immer Vorrang vor Daten mit Klassen-ID 1 - 254.

Es ist möglich, jeder Queue und somit jeder Datenklasse einen bestimmten Anteil an der Gesamtbandbreite der Schnittstelle zuzuweisen bzw. zu garantieren. Darüber hinaus können Sie die Übertragung von Sprachdaten (Real-Time-Daten) optimieren.

Abhängig von der jeweiligen Schnittstelle wird für jede Klasse automatisch eine Queue (Warteschlange) angelegt, jedoch nur für ausgehend klassifizierten Datenverkehr sowie für in beide Richtungen klassifizierten Datenverkehr. Den automatisch angelegten Queues wird hierbei eine Priorität zugeordnet. Der Wert der Priorität ist dabei gleich dem Wert der Klassen-ID. Sie können diese standardmäßig gesetzte Priorität einer Queue ändern. Wenn Sie neue Queues hinzufügen, können Sie über die Klassen-ID auch Klassen anderer Klassenpläne verwenden.

13.4.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Priorisierungen einzurichten.

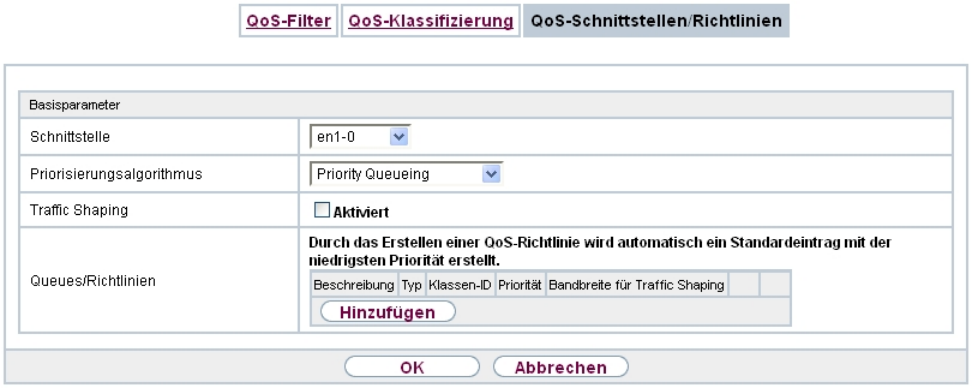


Abb. 90: **Netzwerk->QoS->QoS-Schnittstellen/Richtlinien->Neu**

Das Menü **Netzwerk->QoS->QoS-Schnittstellen/Richtlinien->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, für die QoS konfiguriert werden soll.
Priorisierungsalgorithmus	Wählen Sie den Algorithmus aus, nach dem die Abarbeitung der Queues erfolgen soll. Sie aktivieren bzw. deaktivieren damit QoS auf der ausgewählten Schnittstelle. Mögliche Werte: • *Priority Queueing*: QoS wird auf der Schnittstelle aktiviert. Die verfügbare Bandbreite wird streng gemäß der Priorität der Queues verteilt. • *Weighted Round Robin*: QoS wird auf der Schnittstelle aktiviert. Die verfügbare Bandbreite wird gemäß der Gewichtung (weight) der Queues verteilt. Ausnahme: High-Priority-Pakete werden immer vorrangig behandelt. • *Weighted Fair Queueing*: QoS wird auf der Schnittstelle aktiviert. Die verfügbare Bandbreite wird möglichst "fair" unter den (automatisch erkannten) Datenverbindungen (Traffic-Flows) innerhalb einer Queue aufgeteilt. Ausnahme: High-Priority-Pakete werden immer vorrangig bedient. • *Deaktiviert* (Standardwert): QoS wird auf der Schnittstelle deaktiviert. Die ggf. vorhandene Konfiguration wird nicht gelöscht und kann bei Bedarf wieder aktiviert werden.

Feld	Beschreibung
Traffic Shaping	Aktivieren oder deaktivieren Sie eine Begrenzung der Datenrate in Senderichtung. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Maximale Upload-Geschwindigkeit	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert. Geben Sie für die Queue eine maximale Datenrate in kBits pro Sekunde in Senderichtung ein. Mögliche Werte sind *0* bis *1000000*. Der Standardwert ist *0*, d. h. es erfolgt keine Begrenzung, die Queue kann die maximale Bandbreite belegen.
Größe des Protokoll-Headers unterhalb Layer 3	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert. Wählen Sie den Schnittstellentyp, um die Größe des jeweiligen Overheads eines Datagramms in die Berechnung der Bandbreite einzubeziehen. Mögliche Werte: • *Benutzerdefiniert* Wert in Byte. Mögliche Werte sind *0* bis *100*. • *Undefiniert (Protocol Header Offset=0)* (Standardwert) Nur für Ethernet-Schnittstellen auswählbar • *Ethernet* • *Ethernet und VLAN* • *PPP over Ethernet* • *PPPoE und VLAN* Nur für IPSec-Schnittstellen auswählbar: • *IPSec über Ethernet* • *IPSec über Ethernet und VLAN* • *IPSec via PPP over Ethernet* • *IPSec via PPPoE und VLAN*

Feld	Beschreibung
Verschlüsselungsmethode	Nur wenn als **Schnittstelle** ein IPSec Peer gewählt ist, **Traffic Shaping** *Aktiviert* ist und die **Größe des Protokoll-Headers unterhalb Layer 3** nicht *Undefiniert (Protocol Header Offset=0)* ist. Wählen Sie die Verschlüsselungsmethode, die für die IPSec-Verbindung genutzt wird. Der Verschlüsselungsalgorithmus bestimmt die Länge der Blockchiffre, die bei der Bandbreitenkalkulation berücksichtigt wird. Mögliche Werte: • *DES, 3DES, Blowfish, Cast - (Cipher-Blockgröße = 64 Bit)* • *AES128, AES192, AES256, Twofish - (Cipher-Blockgröße = 128 Bit)*
Real Time Jitter Control	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert Real Time Jitter Control führt zu einer Optimierung des Latenzverhaltens bei der Weiterleitung von Real-Time-Datagrammen. Die Funktion sorgt für eine Fragmentierung großer Datenpakete in Abhängigkeit von der verfügbaren Upload-Bandbreite. Real Time Jitter Control ist nützlich bei geringen Upload-Bandbreiten (< 800 kBit/s). Aktivieren oder deaktivieren Sie Real Time Jitter Control. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Kontrollmodus	Nur für **Real Time Jitter Control** = aktiviert. Wählen Sie den Modus für die Optimierung der Sprachübertragung. Mögliche Werte: • *Alle RTP-Streams*: Alle RTP-Streams werden optimiert. Die Funktion aktiviert den RTP-Stream-Detection-Mechanismus zum automatischen Erkennen von RTP-Streams. In diesem Modus wird der Real-Time-Jitter-Control-Mechanismus aktiv, sobald ein RTP-Stream

Feld	Beschreibung
	erkannt wurde. • *Inaktiv*: Die Optimierung für die Übertragung der Sprachdaten wird nicht durchgeführt. • *Nur kontrollierte RTP-Streams*: Dieser Modus wird verwendet, wenn entweder das VoIP Application Layer Gateway (ALG) oder das VoIP Media Gateway (MGW) aktiv ist. Die Aktivierung des Real-Time-Jitter-Control-Mechanismus erfolgt über die Kontrollinstanzen ALG oder MGW. • *Immer*: Der Real-Time-Jitter-Control-Mechanismus ist immer aktiv, auch wenn keine Real-Time-Daten geroutet werden.
Queues/Richtlinien	Konfigurieren Sie die gewünschten QoS-Queues. Für jede angelegte Klasse aus dem Klassenplan, die mit der gewählten Schnittstelle verbunden ist, wird automatisch eine Queue erzeugt und hier angezeigt (nur für ausgehend klassifizierten Datenverkehr sowie für in beide Richtungen klassifizierten Datenverkehr). Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu. Das Menü **Queue/Richtlinie bearbeiten** öffnet sich. Durch das Erstellen einer QoS-Richtlinie wird automatisch ein Standardeintrag DEFAULT mit der niedrigsten Priorität 255 erstellt.

Das Menü **Queue/Richtlinie bearbeiten** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Queue/Richtlinie bearbeiten

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie die Bezeichnung der Queue/Richtlinie an.
Ausgehende Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, für die QoS-Queues konfiguriert werden.
Priorisierungsqueue	Wählen Sie den Typ für die Priorisierung der Queue aus. Mögliche Werte: • *Klassenbasiert* (Standardwert): Queue für "normal"-klassifizierte Daten. • *Hohe Priorität*: Queue für "high-priority"- klassifizierte

Feld	Beschreibung
	Daten. • *Standard*: Queue für Daten, die nicht klassifiziert wurden bzw. für deren Klasse keine Queue angelegt worden ist.
Klassen-ID	Nur für **Priorisierungsqueue** = *Klassenbasiert* Wählen Sie die QoS-Paketklasse, für die diese Queue gelten soll. Dazu muss vorher im Menü **Netzwerk**->**QoS**->**QoS-Klassifizierung** mindestens eine Klassen-ID vergeben worden sein.
Priorität	Nur für **Priorisierungsqueue** = *Klassenbasiert* Wählen Sie die Priorität der Queue. Mögliche Werte sind *1 (hohe Priorität)* bis *254 (niedrige Priorität)*. Der Standardwert ist *1*.
Gewichtung	Nur für **Priorisierungsalgorithmus** = *Weighted Round Robin* oder *Weighted Fair Queueing* Wählen Sie die Gewichtung der Queue. Mögliche Werte sind *1* bis *254*. Der Standardwert ist *1*.
RTT-Modus (Realtime-Traffic-Modus)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Echtzeitübertragung der Daten. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Der RTT-Modus sollte für QoS-Klassen aktiviert werden, in denen Realtime-Daten priorisiert werden. Dieser Modus führt zu einer Verbesserung des Latenzverhaltens bei der Weiterleitung von Realtime-Datagrammen. Es ist möglich, mehrere Queues mit aktiviertem RTT-Modus zu konfigurieren. Queues mit aktiviertem RTT-Modus müssen immer eine höhere Priorität als Queues mit inaktivem RTT-Modus haben.

Feld	Beschreibung
Traffic Shaping	Aktivieren oder deaktivieren Sie eine Begrenzung der Datenrate (=Traffic Shaping) in Senderichtung. Die Begrenzung der Datenrate gilt für die gewählte Queue. (Es handelt sich dabei nicht um die Begrenzung, die an der Schnittstelle festgelegt werden kann.) Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Maximale Upload-Geschwindigkeit	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert. Geben Sie eine maximale Datenrate in kBit pro Sekunde für die Queue ein. Mögliche Werte sind *0* bis *1000000*. Der Standardwert ist *0*.
Überbuchen zugelassen	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion. Die Funktion steuert das Bandbreitenbegrenzungsverhalten. Bei aktiviertem **Überbuchen zugelassen** kann die Bandbreitenbegrenzung überschritten werden, die für die Queue eingestellt ist, sofern freie Bandbreite auf der Schnittstelle vorhanden ist. Bei deaktiviertem **Überbuchen zugelassen** kann die Queue niemals Bandbreite über die eingestellte Bandbreitenbegrenzung hinaus belegen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Burst-Größe	Nur für **Traffic Shaping** = aktiviert. Geben Sie die maximale Anzahl an Bytes ein, die kurzfristig noch übertragen werden darf, wenn die für diese Queue erlaubte Datenrate bereits erreicht ist. Mögliche Werte sind *0* bis *64000*. Der Standardwert ist *0*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Dropping-Algorithmus	Wählen Sie das Verfahren, nach dem Pakete in der QoS-Queue verworfen werden, wenn die maximale Größe der Queue überschritten wird. Mögliche Werte: • *Tail Drop* (Standardwert): Das neu hinzugekommene Paket wird verworfen. • *Head Drop*: Das älteste Paket in der Queue wird verworfen. • *Random Drop*: Ein zufällig ausgewähltes Paket aus der Queue wird verworfen.
Vermeidung von Datenstau (RED)	Aktivieren oder deaktivieren Sie das präventive Löschen von Datenpaketen. Pakete, deren Datengröße zwischen **Min. Queue-Größe** und **Max. Queue-Größe** liegt, werden vorbeugend verworfen, um einen Queue-Überlauf zu verhindern (RED=Random Early Detection). Dieses Verfahren sorgt bei TCP-basiertem Datenverkehr für eine insgesamt kleinere Queue, sodass selbst Traffic-Bursts meist ohne größere Paketverluste übertragen werden können. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Min. Queue-Größe	Geben Sie den unteren Schwellwert für das Verfahren **Vermeidung von Datenstau (RED)** in Byte ein. Mögliche Werte sind *0* bis *262143*. Der Standardwert ist *0*.
Max. Queue-Größe	Geben Sie den oberen Schwellwert für das Verfahren **Vermeidung von Datenstau (RED)** in Byte ein. Mögliche Werte sind *0* bis *262143*. Der Standardwert ist *16384*.

13.5 Zugriffsregeln

Mit Access-Listen werden Zugriffe auf Daten und Funktionen eingegrenzt (welcher Benutzer welche Dienste und Dateien nutzen darf).

Sie definieren Filter für IP-Pakete, um den Zugang von bzw. zu den verschiedenen Hosts in angeschlossenen Netzwerken zu erlauben oder zu sperren. So können Sie verhindern, dass über das Gateway unzulässige Verbindungen aufgebaut werden. Access-Listen definieren die Art des IP-Traffics, den das Gateway annehmen oder ablehnen soll. Die Zugangsentscheidung basiert auf Informationen, die in den IP-Paketen enthalten sind, z. B.:

- Quell- und/oder Ziel IP-Adresse
- Protokoll des Pakets
- Quell- und/oder Ziel-Port (Portbereiche werden unterstützt)

Möchten z. B. Standorte, deren LANs über ein bintec elmeg-Gateway miteinander verbunden sind, alle eingehenden FTP-Anfragen ablehnen, oder Telnet-Sitzungen nur zwischen bestimmten Hosts zulassen, sind Access-Listen ein effektives Mittel.

Access-Filter auf dem Gateway basieren auf der Kombination von Filtern und Aktionen zu Filterregeln (= rules) und der Verknüpfung dieser Regeln zu sogenannten Regelketten. Sie wirken auf die eingehenden Datenpakete und können so bestimmten Daten den Zutritt zum Gateway erlauben oder verbieten.

Ein Filter beschreibt einen bestimmten Teil des IP-Datenverkehrs, basierend auf Quell- und/oder Ziel-IP-Adresse, Netzmaske, Protokoll, Quell- und/ oder Ziel-Port.

Mit den Regeln, die Sie in Access Lists organisieren, teilen Sie dem Gateway mit, wie es mit gefilterten Datenpaketen umgehen soll – ob es sie annehmen oder abweisen soll. Sie können auch mehrere Regeln definieren, die Sie in Form einer Kette organisieren und ihnen damit eine bestimmte Reihenfolge geben.

Für die Definition von Regeln bzw. Regelketten gibt es verschiedene Ansätze:

Nehme alle Pakete an, die nicht explizit verboten sind, d. h.:

- Weise alle Pakete ab, auf die Filter 1 zutrifft.
- Weise alle Pakete ab, auf die Filter 2 zutrifft.
- ...
- Lass den Rest durch.

oder

Nehme nur Pakete an, die explizit erlaubt sind, d. h.:

- Nehme alle Pakete an, auf die Filter 1 zutrifft.
- Nehme alle Pakete an, auf die Filter 2 zutrifft.
- ...
- Weise den Rest ab.

oder

Kombination aus den beiden oben beschriebenen Möglichkeiten.

Es können mehrere getrennte Regelketten angelegt werden. Eine gemeinsame Nutzung von Filtern in verschiedenen Regelketten ist dabei möglich.

Sie können jeder Schnittstelle individuell eine Regelkette zuweisen.

Achtung

Achten Sie darauf, dass Sie sich beim Konfigurieren der Filter nicht selbst aussperren:

Greifen Sie zur Filter-Konfiguration möglichst über die serielle Konsolen-Schnittstelle oder mit ISDN-Login auf Ihr Gateway zu.

13.5.1 Zugriffsfilter

In diesem Menü werden die Access-Filter konfiguriert. Jedes Filter beschreibt einen bestimmten Teil des IP-Traffic und definiert z. B. die IP-Adressen, das Protokoll, den Quell- oder Ziel-Port.

Im Menü **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Zugriffsfilter** wird eine Liste aller Access Filter angezeigt.

Abb. 91: **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Zugriffsfilter**

13.5.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Access Filter zu konfigurieren.

Abb. 92: **Netzwerk->Zugriffsregeln->Zugriffsfilter->Neu**

Das Menü **Netzwerk->Zugriffsregeln->Zugriffsfilter->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Bezeichnung für das Filter ein.
Dienst	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Dienste aus. Werkseitig ist eine umfangreiche Reihe von Diensten vorkonfiguriert, unter anderem: • *activity* • *apple-qt* • *auth* • *chargen* • *clients_1* • *daytime* • *dhcp* • *discard* Standardwert ist *Benutzerdefiniert*.

Feld	Beschreibung
Protokoll	Wählen Sie ein Protokoll aus. Die Option *Beliebig* (Standardwert) passt auf jedes Protokoll.
Typ	Nur bei **Protokoll** = *ICMP* Mögliche Werte: • *Beliebig* • *Echo reply* • *Destination unreachable* • *Source quench* • *Redirect* • *Echo* • *Time exceeded* • *Timestamp* • *Timestamp reply* Standardwert ist *Beliebig*. Siehe RFC 792.
Verbindungsstatus	Nur bei **Protokoll** = *TCP* Sie können ein Filter definieren, das den Status von TCP-Verbindung berücksichtigt. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert): Das Filter passt auf alle TCP-Pakete. • *Hergestellt*: Das Filter passt auf diejenigen TCP-Pakete, die beim Routing über das Gateway keine neue TCP-Verbindung öffnen würden.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Definieren Sie die Ziel-IP-Adresse und die Netzmaske der Datenpakete. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert)

Feld	Beschreibung
	• *Host*: Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein. • *Netzwerk*: Geben Sie die Netzwerk-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein.
Ziel-Port/Bereich	Nur bei **Protokoll** = *TCP*, *UDP* Geben Sie eine Ziel-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Ziel-Port-Nummern ein, auf den das Filter passt. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Das Filter gilt für alle Port-Nummern • *Port angeben*: Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer. • *Portbereich angeben*: Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Quell-IP-Adresse und die Netzmaske der Datenpakete ein.
Quell-Port/Bereich	Nur bei **Protokoll** = *TCP*, *UDP* Geben Sie die Quell-Port-Nummer bzw. den Bereich von Quell-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Das Filter gilt für alle Port-Nummern • *Port angeben*: Ermöglicht Eingabe einer Port-Nummer. • *Portbereich angeben*: Ermöglicht Eingabe eines Bereiches von Port-Nummern.
DSCP/TOS-Filter (Layer 3)	Wählen Sie die Art des Dienstes aus (TOS, Type of Service). Mögliche Werte: • *Nicht beachten* (Standardwert): Die Art des Dienstes wird nicht berücksichtigt. • *DSCP-Binärwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in binärem Format, 6 Bit). • *DSCP-Dezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in dezimalem Format).

Feld	Beschreibung
	• *DSCP-Hexadezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in hexadezimalem Format). • *TOS-Binärwert*: Der TOS-Wert wird im binären Format angegeben, z. B. 00111111. • *TOS-Dezimalwert*: Der TOS-Wert wird im dezimalen Format angegeben, z. B. 63. • *TOS-Hexadezimalwert*: Der TOS-Wert wird im hexadezimalen Format angegeben, z. B. 3F.
COS-Filter (802.1p/Layer 2)	Tragen Sie die Serviceklasse der IP-Pakete ein (Class of Service, CoS). Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *0* und *7*. Standardwert ist *Nicht beachten*.

13.5.2 Regelketten

Im Menü **Regelketten** werden Regeln für IP-Filter konfiguriert. Diese können separat angelegt oder in Regelketten eingebunden werden.

Im Menü **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Regelketten** werden alle angelegten Filterregeln aufgelistet.

Abb. 93: **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Regelketten**

13.5.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Access Lists zu konfigurieren.

Abb. 94: **Netzwerk->Zugriffsregeln->Regelketten->Neu**

Das Menü **Netzwerk->Zugriffsregeln->Regelketten->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Regelkette	Wählen Sie aus, ob Sie eine neue Regelkette anlegen oder eine bestehende bearbeiten wollen. Mögliche Werte: • *Neu* (Standardwert): Mit dieser Einstellung legen Sie eine neue Regelkette an. • *<Name des Klassenplans>*: Wählen Sie eine bereits angelegte Regelkette aus und fügen ihr somit eine weitere Regel hinzu.
Beschreibung	Geben Sie die Bezeichnung der Regelkette ein.
Zugriffsfilter	Wählen Sie ein IP-Filter aus. Bei einer neuen Regelkette wählen Sie das Filter, das an die erste Stelle der Regelkette gesetzt werden soll. Bei einer bestehenden Regelkette wählen Sie das Filter, das an die Regelkette angehängt werden soll.
Aktion	Legen Sie fest, wie mit einem gefilterten Datenpaket verfahren wird. Mögliche Werte: • *Zulassen, wenn Filter passt* (Standardwert): Paket annehmen, wenn das Filter passt. • *Zulassen, wenn Filter nicht passt*: Paket anneh-

Feld	Beschreibung
	men, wenn das Filter nicht passt. • *Verweigern, wenn Filter passt*: Paket abweisen, wenn das Filter passt. • *Verweigern, wenn Filter nicht zutrifft*: Paket abweisen, wenn das Filter nicht passt. • *Nicht beachten*: Nächste Regel anwenden.

Um die Regeln einer Regelkette in eine andere Reihenfolge zu bringen, wählen Sie im Listenmenü bei dem Eintrag, der verschoben werden soll, die Schaltfläche . Daraufhin öffnet sich ein Dialog, bei dem Sie unter **Verschieben** entscheiden können, ob der Eintrag *unter* (Standardwert) oder *über* eine andere Regel dieser Regelkette verschoben wird.

13.5.3 Schnittstellenzuweisung

In diesem Menü werden die konfigurierten Regelketten den einzelnen Schnittstellen zugeordnet und das Verhalten des Gateways beim Abweisen von IP-Paketen festgelegt.

Im Menü **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Schnittstellenzuweisung** wird eine Liste aller konfigurierten Schnittstellenzuordnungen angezeigt.

Abb. 95: **Netzwerk**->**Zugriffsregeln**->**Schnittstellenzuweisung**

13.5.3.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Zuordnungen zu konfigurieren.

Abb. 96: **Netzwerk->Zugriffsregeln->Schnittstellenzuweisung->Neu**

Das Menü **Netzwerk->Zugriffsregeln->Schnittstellenzuweisung->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, der eine konfigurierte Regelkette zugeordnet werden soll.
Regelkette	Wählen Sie eine Regelkette aus.
Verwerfen ohne Rückmeldung	Legen Sie fest, ob beim Abweisen eines IP-Paketes der Absender informiert werden soll. • *Aktiviert* (Standardwert) : Der Absender wird nicht informiert. • *Deaktiviert*: Der Absender erhält eine ICMP-Nachricht.
Berichtsmethode	Legen Sie fest, ob bei Abweisung eines IP-Paketes eine Syslog-Meldung erzeugt werden soll. Mögliche Werte: • *Kein Bericht*: Keine Syslog-Meldung. • *Info* (Standardwert): Eine Syslog-Meldung mit Angabe von Protokollnummer, Quell-IPAdresse und Quell-Port-Nummer wird generiert. • *Dump*: Eine Syslog-Meldung mit dem Inhalt der ersten 64 Bytes des abgewiesenen Pakets wird generiert.

13.6 Drop-In

Mit dem Drop-In-Modus können Sie ein Netzwerk in mehrere Segmente aufteilen, ohne das IP-Netzwerk in Subnetze teilen zu müssen. Dazu können mehrere Schnittstellen in einer Drop-In-Gruppe zusammengefasst und einem Netzwerk zugeordnet werden. Alle Schnittstellen sind dann mit der gleichen IP-Adresse konfiguriert.

Die Netzwerkkomponenten eines Segments, die an einem Anschluss angeschlossen sind, können dann gemeinsam z. B. mit einer Firewall geschützt werden. Der Datenverkehr von Netzwerkkomponenten zwischen einzelnen Segmenten, die unterschiedlichen Ports zugeordnet sind, wird dann entsprechend der konfigurierten Firewall-Regeln kontrolliert.

13.6.1 Drop-In-Gruppen

Im Menü **Netzwerk**->**Drop-In**->**Drop-In-Gruppen** wird eine Liste aller **Drop-In-Gruppen** angezeigt. Eine **Drop-In**-Gruppe repräsentiert jeweils ein Netzwerk.

13.6.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere **Drop-In-Gruppen** einzurichten.

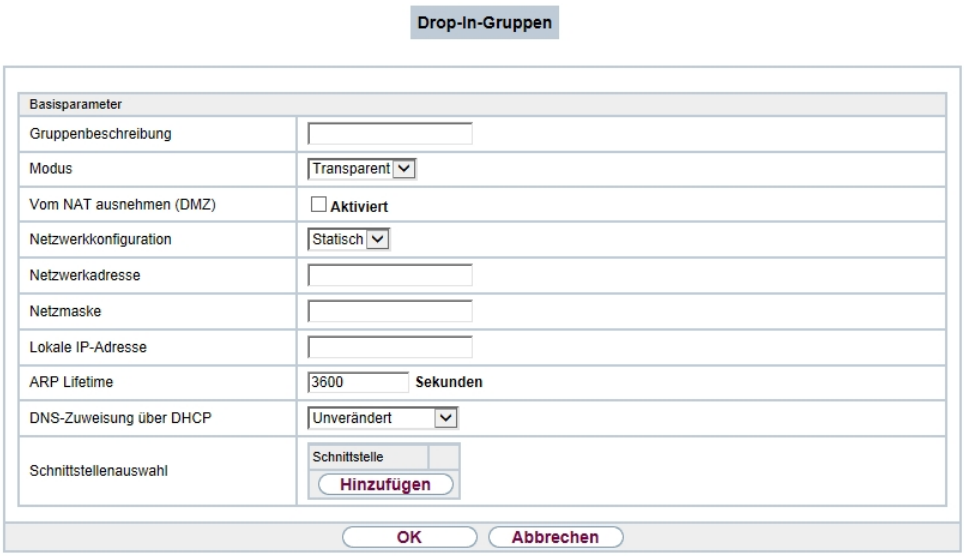


Abb. 97: **Netzwerk**->**Drop-In**->**Drop-In-Gruppen**->**Neu**

Das Menü **Netzwerk**->**Drop-In**->**Drop-In-Gruppen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Gruppenbeschreibung	Geben Sie eine eindeutige Bezeichnung für die **Drop-In**-Gruppe ein.
Modus	Wählen Sie, welcher Modus für die Übermittlung der MAC-Adressen von Netzwerkkomponenten verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Transparent* (Standardwert): ARP-Pakete und dem Drop-In-Netzwerk zugehörige IP-Pakete werden transparent (unverändert) weitergeleitet. • *Proxy*: ARP-Pakete und dem Drop-In-Netzwerk zugehörige IP-Pakete werden mit der MAC-Adresse der entsprechenden Schnittstelle weitergeleitet.
Vom NAT ausnehmen (DMZ)	Hier können Sie Datenverkehr von NAT ausnehmen. Verwenden Sie diese Funktion, um zum Beispiel die Erreichbarkeit bestimmter Web-Server in einer DMZ sicherzustellen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Netzwerkkonfiguration	Wählen Sie aus, auf welche Weise dem **Drop-In**-Netzwerk eine IP-Adresse/Netzmaske zugewiesen wird. Mögliche Werte: • *Statisch* (Standardwert) • *DHCP*
Netzwerkadresse	Nur für **Netzwerkkonfiguration** = *Statisch* Geben Sie die Netzwerkadresse des **Drop-In**-Netzwerks ein.
Netzmaske	Nur für **Netzwerkkonfiguration** = *Statisch* Geben Sie die zugehörige Netzmaske ein.
Lokale IP-Adresse	Nur für **Netzwerkkonfiguration** = *Statisch* Geben Sie die lokale IP-Adresse ein. Diese IP-Adresse muss

Feld	Beschreibung
	für alle Ethernet-Ports eines Netzwerks identisch sein.
DHCP Client an Schnittstelle	Nur für **Netzwerkkonfiguration** = *DHCP* Hier können Sie eine Ethernet-Schnittstelle Ihres Routers wählen, die als DHCP-Client agieren soll. Diese Einstellung benötigen Sie zum Beispiel, wenn der Router Ihres Providers als DHCP-Server dient. Sie können unter den Schnittstellen wählen, welche Ihr Gerät zur Verfügung stellt, die Schnittstelle muss jedoch Mitglied der Drop-In-Gruppe sein.
ARP Lifetime	Legt die Zeitspanne fest, während derer ARP-Einträge im Cache gehalten werden. Der Standardwert ist *3600* Sekunden.
DNS-Zuweisung über DHCP	Das Gateway kann DHCP-Pakete, die die Drop-In-Gruppe durchlaufen, modifizieren und sich selbst als angebotenen DNS-Server eintragen. Mögliche Werte: • *Unverändert* (Standardwert) • *Eigene IP-Adresse*
Schnittstellenauswahl	Wählen Sie alle Ports aus, die in der **Drop-In**-Gruppe (im Netzwerk) enthalten sein sollen. Fügen Sie mit **Hinzufügen** weitere Einträge hinzu.

Kapitel 14 Routing-Protokolle

14.1 RIP

Die Einträge in der Routing-Tabelle können entweder statisch festgelegt werden oder es erfolgt eine laufende Aktualisierung der Routing-Tabelle durch dynamischen Austausch der Routing-Informationen zwischen mehreren Geräten. Diesen Austausch regelt ein sogenanntes Routing-Protokoll, z. B. RIP (Routing Information Protocol). Standardmäßig ungefähr alle 30 Sekunden (dieser Wert kann in **Aktualisierungstimer** verändert werden) sendet ein Gerät Meldungen zu entfernten Netzwerken, wobei es Informationen aus seiner eigenen aktuellen Routing-Tabelle verwendet. Dabei wird immer die gesamte Routing-Tabelle ausgetauscht. Mit Triggered RIP findet nur ein Austausch statt, wenn sich Routing Informationen geändert haben. In diesem Fall werden nur die geänderten Informationen versendet.

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

Ihr Gerät unterstützt sowohl Version 1 als auch Version 2 von RIP, wahlweise einzeln oder gemeinsam.

14.1.1 RIP-Schnittstellen

Im Menü **Routing-Protokolle**->**RIP**->**RIP-Schnittstellen** wird eine Liste aller RIP-Schnittstellen angezeigt.

Abb. 98: **Routing-Protokolle**->**RIP**->**RIP-Schnittstellen**

14.1.1.1 Bearbeiten

Für jede RIP-Schnittstelle sind über das -Menü die Optionen *Version in Senderichtung*, *Version in Empfangsrichtung* und *Routenankündigung* auswählbar.

Abb. 99: **Routing-Protokolle->RIP->RIP-Schnittstellen->**

Das Menü **Netzwerk->RIP->RIP-Schnittstellen->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü RIP-Parameter für

Feld	Beschreibung
Version in Senderichtung	Entscheiden Sie, ob über RIP Routen propagiert werden sollen, und wenn ja, wählen Sie die RIP-Version für das Senden von RIP-Paketen über die Schnittstelle in Senderichtung aus. Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): RIP ist nicht aktiv. • *RIP V1*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 1. • *RIP V2*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 2. • *RIP V1/V2*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen sowohl von RIP-Paketen der Version 1 als auch der Version 2. • *RIP V2 Multicast*: Ermöglicht das Senden von RIP-V2-Nachrichten über die Multicast-Adresse 224.0.0.9. • *RIP V1 Triggered*: RIP-V1-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet (Triggered RIP). • *RIP V2 Triggered*: RIP-V2-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet

Feld	Beschreibung
	(Triggered RIP).
Version in Empfangsrichtung	Entscheiden Sie, ob über RIP Routen importiert werden sollen und wenn ja, wählen Sie die RIP-Version für das Empfangen von RIP-Paketen über die Schnittstelle in Empfangsrichtung aus. Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): RIP ist nicht aktiv. • *RIP V1*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 1. • *RIP V2*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen von RIP-Paketen der Version 2. • *RIP V1/V2*: Ermöglicht Senden bzw. Empfangen sowohl von RIP-Paketen der Version 1 als auch der Version 2. • *RIP V1 Triggered*: RIP-V1-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet (Triggered RIP). • *RIP V2 Triggered*: RIP-V2-Nachrichten werden gemäß RFC 2091 gesendet bzw. empfangen und verarbeitet (Triggered RIP).
Routenankündigung	Wählen Sie aus, wann ggf. aktivierte Routing-Protokolle (z. B. RIP) die für diese Schnittstelle definierten IP-Routen propagieren sollen. Beachten Sie: Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die oben erwähnte Schnittstellen-spezifische RIP-Konfiguration. Mögliche Werte: • *Aktiv oder Ruhend* (nicht für LAN-Schnittstellen, Schnittstellen im Bridge-Modus und Schnittstellen für Standleitungen): Routen werden propagiert, wenn der Status der Schnittstelle auf aktiv oder bereit steht. • *Nur aktiv* (Standardwert): Routen werden nur propagiert, wenn der Status der Schnittstelle auf aktiv steht. • *Immer*: Routen werden immer propagiert unabhängig vom Betriebsstatus.

14.1.2 RIP-Filter

Im diesem Menü können Sie exakt festlegen, welche Routen exportiert oder importiert werden sollen oder nicht.

Hierbei können Sie nach folgenden Strategien vorgehen:

- Sie deaktivieren das Importieren bzw. Exportieren bestimmter Routen explizit. Der Import bzw. Export aller anderen Routen, die nicht aufgeführt werden, bleibt erlaubt.
- Sie aktivieren das Importieren bzw. Exportieren bestimmter Routen explizit. Dann müssen Sie den Import bzw. Export aller anderen Routen auch explizit deaktivieren. Dieses erreichen Sie mittels eines Filters für **IP-Adresse/Netzmaske** = kein Eintrag (dies entspricht der IP-Adresse 0.0.0.0 mit der Netzmaske 0.0.0.0). Damit dieses Filter als letztes angewendet wird, muss es an der niedrigsten Position eingeordnet werden.

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

- **IP-Adresse/Netzmaske** = für IP-Adresse keine Eintrag (dies entspricht der IP-Adresse 0.0.0.0), für Netzmaske = 255.255.255.255

Im Menü **Routing-Protokolle**->**RIP**->**RIP-Filter** wird eine Liste aller RIP-Filter angezeigt.

Abb. 100: **Routing-Protokolle**->**RIP**->**RIP-Filter**

Mit der Schaltfläche können Sie vor dem Listeneintrag ein weiteres Filter einfügen. Es öffnet sich das Konfigurationsmenü zum Erstellen eines neuen Filters.

Mit der Schaltfläche können Sie den Listeneintrag verschieben. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie auswählen können, an welche Position das Filter verschoben werden soll.

14.1.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere RIP-Filter einzurichten.

Abb. 101: **Routing-Protokolle->RIP->RIP-Filter->Neu**

Das Menü **Routing-Protokolle->RIP->RIP-Filter->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie aus, für welche Schnittstelle die zu konfigurierende Regel gilt.
IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die IP-Adresse und Netzmaske ein, auf welche die Regel angewendet werden soll. Die Adresse kann sowohl im LAN als auch im WAN liegen. Die Regeln für eingehende und ausgehende RIP-Pakete (Importieren oder Exportieren) müssen für dieselbe IP-Adresse getrennt konfiguriert werden. Sie können einzelne Host-Adressen ebenso angeben wie Netzadressen.
Richtung	Wählen Sie aus, ob das Filter für das Exportieren oder das Importieren von Routen gilt. Mögliche Werte: • *Importieren* (Standardwert) • *Exportieren*
Metrik-Offset für Aktive Schnittstellen	Wählen Sie den Wert aus, der der Metrik der Route beim Import hinzugefügt werden soll, wenn der Status der Schnittstelle "Aktiv" ist. Beim Export wird der Wert der exportierten Metrik hinzugefügt, wenn der Status der Schnittstelle "Aktiv" ist.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte sind *-16* bis *16*. Der Standardwert ist *0*.
Metrik-Offset für Inaktive Schnittstellen	Wählen Sie den Wert aus, der der Metrik der Route beim Import hinzugefügt werden soll, wenn der Status der Schnittstelle "Ruhend" ist. Beim Export wird der Wert der exportierten Metrik hinzugefügt, wenn der Status der Schnittstelle "Ruhend" ist. Mögliche Werte sind *-16* bis *16*. Der Standardwert ist *0*.

14.1.3 RIP-Optionen

Abb. 102: **Routing-Protokolle->RIP->RIP-Optionen**

Das Menü **Routing-Protokolle->RIP->RIP-Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale RIP-Parameter

Feld	Beschreibung
RIP-UDP-Port	Die Einstellungsmöglichkeit des UDP-Ports, der für das Senden und Empfangen von RIP-Updates verwendet wird, ist lediglich für Testzwecke von Bedeutung. Eine Veränderung der Einstellung kann dazu führen, dass Ihr Gerät auf einem Port sendet und lauscht, den keine weiteren Geräte benutzen. Der Stan-

Feld	Beschreibung
	dardwert *520* sollte eingestellt bleiben.
Standardmäßige Routenverteilung	Wählen Sie aus, ob die Standard-Route Ihres Geräts über RIP-Updates propagiert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Poisoned Reverse	Wählen Sie das Verfahren zur Verhinderung von Routing-Schleifen. Bei Standard RIP werden die gelernten Routen über alle Schnittstellen mit aktiviertem RIP SENDEN propagiert. Bei **Poisoned Reverse** propagiert Ihr Gerät jedoch über die Schnittstelle, über die es die Routen gelernt hat, diese mit der Metrik (Next Hop Count) 16 (="Netz ist nicht erreichbar"). Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
RFC 2453-Variabler Timer	Wählen Sie aus, ob für die in RFC 2453 beschriebenen Timer diejenigen Werte verwendet werden sollen, die Sie im Menü **Timer für RIP V2 (RFC 2453)** konfigurieren können. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Wenn Sie die Funktion deaktivieren, werden für die Timeouts die im RFC vorgesehenen Zeiträume eingehalten.
RFC 2091-Variabler Timer	Wählen Sie aus, ob für die in RFC 2091 beschriebenen Timer diejenigen Werte verwendet werden sollen, die Sie im Menü **Timer für Triggered RIP (RFC 2091)** konfigurieren können. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn die Funktion nicht aktiv ist, werden für die Timeouts die im RFC vorgesehenen Zeiträume eingehalten.

Felder im Menü Timer für RIP V2 (RFC 2453)

Feld	Beschreibung
Aktualisierungstimer	Nur für **RFC 2453-Variabler Timer** = *Aktiviert* Nach Ablauf dieses Zeitraums wird eine RIP-Aktualisierung gesendet. Der Standardwert ist *30* (Sekunden).
Routentimeout	Nur für **RFC 2453-Variabler Timer** = *Aktiviert* Nach der letzten Aktualisierung einer Route wird der Routentimeout aktiv. Nach dessen Ablauf wird die Route deaktiviert und der Garbage Collection Timer gestartet. Der Standardwert ist *180* (Sekunden).
Garbage Collection Timer	Nur für **RFC 2453-Variabler Timer** = *Aktiviert* Der Garbage Collection Timer wird gestartet, sobald der Routentimeout abgelaufen ist. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird die ungültige Route aus der IPROUTETABLE gelöscht, sofern keine Aktualisierung für die Route erfolgt. Der Standardwert ist *120* (Sekunden).

Felder im Menü Timer für Triggered RIP (RFC 2091)

Feld	Beschreibung
Hold Down Timer	Nur für **RFC 2091-Variabler Timer** = *Aktiviert* Der Hold Down Timer wird aktiv, sobald Ihr Gerät eine unerreichbare Route (Metric 16) erhält. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird die Route ggf. gelöscht. Der Standardwert ist 120 (in Sekunden).
Retransmission Timer	Nur für **RFC 2091-Variabler Timer** = *Aktiviert* Nach Ablauf dieses Zeitraums werden Update-Request- bzw. Update-Response-Pakete erneut versendet, bis ein Update-Flush- bzw. Update-Acknowledge-Paket eintrifft.

Feld	Beschreibung
	Der Standardwert ist 5 (in Sekunden).

14.2 OSPF

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

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

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

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

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

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

Man unterscheidet vier Arten von Link State Paketen: Router Links geben den Status der

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

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

In grösseren Netzwerken wird empfohlen, mehrere Areas zu definieren. Wenn mehr als eine Area angelegt wird, muss eine dieser Areas die Area ID 0.0.0.0 besitzen, die die Backbone Area definiert. Diese muss zentraler Punkt aller Areas sein, d.h. alle Areas müssen physikalisch mit der Backbone Area verbunden sein. In seltenen Fällen können Gateways nicht direkt physikalisch an die Backbone Area angebunden werden. Dann müssen virtuelle Links eingerichtet werden.

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

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

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

14.2.1 Bereiche

Bevor die Gateway-Schnittstelle einem Bereich zugeordnet werden kann, müssen zunächst OSPF-Bereiche definiert werden.

Im Menü **Routing-Protokolle**->**OSPF**->**Bereiche** wird eine Liste aller konfigurierten OSPF-Bereiche angezeigt.

Abb. 103: **Routing-Protokolle->OSPF->Bereiche**

14.2.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Bereiche zu erstellen.

Abb. 104: **Routing-Protokolle->OSPF->Bereiche->Neu**

Das Menü **Routing-Protokolle->OSPF->Bereiche->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Bereichs-ID	Geben Sie die ID ein, die den OSPF-Bereich identifiziert. Der Backbone-Bereich ist `0.0.0.0`.
Externe Routen importieren	Spezifizieren Sie, ob das Gateway Routing-Informationen, welche aus externen autonomen Systemen (nicht Areas) generiert wurden, importieren soll. Mit `Aktiviert` wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
Importiere Summary-	Nur für **Externe Routen importieren** = `Deaktiviert`

Feld	Beschreibung
Routen	Definieren Sie, ob Summary LSAs (vom Area Border Gateway generierte Routing-Informationen) in die Stub Area gesendet werden sollen. Mögliche Werte: • *Aktiviert* (Standardwert): Aktiviert den Import. • *Deaktiviert*: Deaktiviert den Import.
Standardroute für Bereich eintragen (nur ABR)	Nur für **Externe Routen importieren** = *Deaktiviert* Wählen Sie aus, ob das Area Border Gateway keine LSAs in die Stub Area senden, sondern nur eine Default Route propagieren soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiviert.

Felder im Menü Route Aggregation

Feld	Beschreibung
IP-Adresse	Definieren Sie den OSPF-Bereich. • *IP-Adresse*: Geben Sie hier die IP-Adresse des Bereichs ein, der zusammengefasst werden soll. • *Netzmaske*: Geben Sie hier die Netzmaske ein. • *Ankündigen*: Subnetze, die zu Bereichen zusammengefasst sind, lösen entweder das Propagieren des angegebenen Verbunds aus (*Ja*, Standardwert), oder führen dazu, dass das Subnetz gar nicht außerhalb des Bereichs propagiert wird (*Nein*), d.h. weder die eigentlichen Subnetze noch das zusammengefasste Gesamtsubnetz werden propagiert. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu.

14.2.2 Schnittstellen

Im Menü **Routing-Protokolle**->**OSPF**->**Schnittstellen** wird eine Liste aller Schnittstellen angezeigt.

Abb. 105: **Routing-Protokolle->OSPF->Schnittstellen**

Achtung

Wenn Ihre Schnittstelle nicht nur der Backbone Area 0.0.0.0 zugewiesen werden sollen, müssen Sie im Menü **Routing-Protokolle->OSPF->Bereiche** zunächst OSPF-Bereiche (Areas) definieren.

14.2.2.1 Bearbeiten

Wählen Sie das Symbol , um die OSPF-Einstellungen für die Schnittstellen zu verändern.

Abb. 106: **Routing-Protokolle->OSPF->Schnittstellen->**

Das Menü **Routing-Protokolle->OSPF->Schnittstellen->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü OSPF-Schnittstellenkonfiguration

Feld	Beschreibung
Admin-Status	Der Status einer OSPF-Schnittstelle definiert, ob über die Schnittstelle Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet werden. Wenn OSPF noch nicht aktiviert wurde, wird nur das Admin-Status-Feld angezeigt (in diesem Fall sind Änderungen irrelevant).

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Aktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle aktiviert, d.h. über diese Schnittstelle werden Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. • *Passiv*: OSPF ist nicht für diese Schnittstelle aktiviert, d.h. über diese Schnittstelle werden keine Routen propagiert oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über diese Schnittstelle erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing-Informationen berücksichtigt und über aktive Schnittstelle propagiert. • *Inaktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle komplett deaktiviert.
Bereichs-ID	Wählen Sie die ID des Bereichs aus, dem diese Schnittstelle zugeordnet werden soll. Wenn Ihre Schnittstelle nicht nur der Backbone Area 0.0.0.0 zugewiesen werden sollen, müssen Sie im Menü **Routing-Protokolle**->**OSPF**->**Bereiche** zunächst OSPF-Bereiche definieren.
Metrikbestimmung	Legen Sie fest, wie die Metrik dieser Schnittstelle berechnet wird. Mögliche Werte: • *Auto (Schnittstellengeschwindigkeit)* (Standardwert): Die Metrik wir anhand der Geschwindigkeit der Schnittstelle automatisch festgelegt. • *Fest eingestellt*: Geben Sie eine festen Wert in **Metrik (Direkte Routen)** ein.
Metrik (Direkte Routen)	Geben Sie den Basismetrikwert an. Die tatsächlich für eine Route verwendete Metrik beruht auf einem Base Metric Value, der sich aus der Bandbreite der Schnittstelle errechnet: BMV = 100.000.000 / Bandbreite in bps. Für **Metrikbestimmung** *Auto (Schnittstellengeschwindigkeit)* wird hier der automatisch ermittelte Wert angezeigt und kann nicht verändert werden. Der Basismetrikwert ist für Bandbreiten >= 100.000.000 bps im-

Feld	Beschreibung
	mer *1*. Der Basismetrikwert von Gigabit-Schnittstellen und 100-MBit-Schnittstellen ist somit identisch. Um dies zu ändern müssen Sie einen festen Wert in **Metrikbestimmung** einstellen.
Authentifizierungstyp	Wählen Sie die Art der Authentifizierung aus, die angewendet wird, wenn OSPF-Pakete über diese OSPF-Schnittstelle verschickt (oder eingehende geprüft) werden. Diese legt fest, wie der Schlüssel im Feld **Schlüssel zur Authentisierung** verwendet wird. Standardmäßig ist der Wert auf *Keiner* gesetzt. Bei *Klartext* wird der Schlüssel als Textfolge in jedem Paket verschickt. Bei *MD5* wird der Schlüssel verwendet, um einen Hash zu erstellen, der in jedem Paket mitgeschickt wird.
Schlüssel zur Authentisierung	Geben Sie eine Textfolge ein, die in Verbindung mit dem definierten **Authentifizierungstyp** verwendet wird.
Indirekte, statische Routen exportieren	Wenn dieser Wert auf *Nein* (Standardwert) gesetzt ist, werden nur direkte Routen (d.h. Routen zu direkt über diese Schnittstelle erreichbaren Netzen) über aktive OSPF-Schnittstellen propagiert (siehe **Admin-Status**). Wenn der Wert auf *Ja* gesetzt ist, werden auch indirekte statische Routen über aktive Schnittstellen propagiert.
Demand Circuit Options	Legen Sie fest, ob auf dieser Schnittstelle Demand OSPF Prozeduren (Hello Unterdrückung an FULL Neighbors und das Setzen des DoNotAge Flags auf der propagierten LSA) durchgeführt werden sollen (*Ja*, Standardwert) oder nicht (*Nein*). Diese Option sollte insbesondere bei Verbindungen deren Kosten zeitabhängig berechnet werden (z.B. ISDN-Wählverbindungen, Internetverbindungen ohne Flatrate) aktiviert werden.

14.2.3 Globale Einstellungen

Das Menü **Routing-Protokolle**->**OSPF**->**Globale Einstellungen** beinhaltet globale OSPF-Parameter. Hier wird u.a. OSPF auf dem Gateway aktiviert.

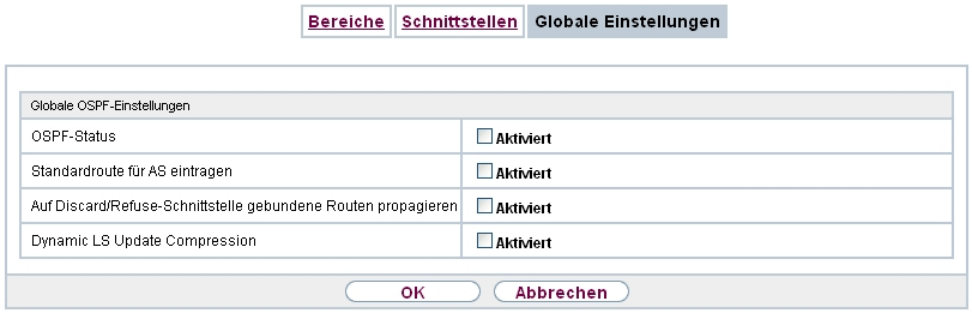


Abb. 107: **Routing-Protokolle->OSPF->Globale Einstellungen**

Das Menü **Routing-Protokolle->OSPF->Globale Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale OSPF-Einstellungen

Feld	Beschreibung
OSPF-Status	Aktivieren oder deaktivieren Sie OSPF. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Standardroute für AS eintragen	Wenn diese Option aktiviert ist, propagiert das Gateway eine Default Route über alle aktiven OSPF Schnittstellen. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Auf Discard/Refuse-Schnittstelle gebundene Routen propagieren	Die logischen Schnittstellen REFUSE und IGNORE haben folgende Bedeutung: REFUSE bedeutet (wenn eine Route darauf existiert), dass Pakete von dieser Schnittstelle verworfen werden und ein ICMP Unreachable Reply generiert wird. IGNORE bedeutet (wenn eine Route darauf existiert), dass Pakete von dieser Schnittstelle kommentarlos verworfen werden. Wenn die Option aktiviert ist, werden Routen, die an die beiden discard/refuse Schnittstellen gebunden sind, vom OSPF in seine Datenbank übernommen. Ist die Option deaktiviert werden diese Routen ignoriert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Dynamic LS Update Compression	Nur für **RXL1250** / **RXL12100**

Feld	Beschreibung
	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Kapitel 15 Multicast

Was ist Multicasting?

Viele jüngere Kommunikations-Technologien basieren auf der Kommunikation von einem Sender zu mehreren Empfängern. Daher liegt auf der Reduzierung des Datenverkehrs ein Hauptaugenmerk von modernen Telekommunikationssystemen wie Voice-over-IP oder Video- und Audio-Streaming (z. B. IPTV oder Webradio), z. B. im Rahmen von TriplePlay (Voice, Video, Daten). Multicast bietet eine kostengünstige Lösung zur effektiven Bandbreitennutzung, dadurch dass der Sender das Datenpaket, welches mehrere Empfänger empfangen können, nur einmal senden muss. Dabei wird an eine virtuelle Adresse gesendet, die als Multicast-Gruppe bezeichnet wird. Interessierte Empfänger melden sich bei diesen Gruppen an.

Weitere Anwendungsbereiche

Ein klassischer Einsatzbereich von Multicast sind Konferenzen (Audio/Video) mit mehreren Empfängern. Allen voran dürften die bekanntesten MBone Multimedia Audio Tool (VAT), Video Conferencing Tool (VIC) und das Whiteboard (WB) sein. Mit Hilfe von VAT können Audiokonferenzen durchgeführt werden. Hierzu werden alle Gesprächspartner in einem Fenster sichtbar gemacht und der/die Sprecher mit einem schwarzen Kasten gekennzeichnet. Andere Anwendungsgebiete sind vor allem für Firmen interessant. Hier bietet Multicasting die Möglichkeit, die Datenbanken mehrerer Server gleichzeitig zu synchronisieren, was für multinationale oder auch für Firmen mit nur wenigen Standorten lohnenswert ist.

Adressbereich für Multicast

Für IPv4 sind im Klasse-D-Netzwerk die IP-Adressen 224.0.0.0 bis 239.255.255.255 (224.0.0.0/4) für Multicast reserviert. Eine IP-Adresse aus diesem Bereich repräsentiert eine Multicast-Gruppe, für die sich mehrere Empfänger anmelden können. Der Multicast-Router leitet dann gewünschte Pakete in alle Subnetze mit angemeldeten Empfängern weiter.

Multicast Grundlagen

Multicast ist verbindungslos, d. h. eine etwaige Fehlerkorrektur oder Flusskontrolle muss auf Applikationsebene gewährleistet werden.

Auf der Transportebene kommt fast ausschließlich UDP zum Einsatz, da es im Gegensatz

zu TCP nicht an eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung angelehnt ist.

Der wesentliche Unterschied besteht somit auf IP-Ebene darin, dass die Zieladresse keinen dedizierten Host adressiert, sondern an eine Gruppe gerichtet ist, d. h. beim Routing von Multicast-Paketen ist allein entscheidend, ob sich in einem angeschlossenen Subnetz ein Empfänger befindet.

Im lokalen Netzwerk sind alle Hosts angehalten, alle Multicast-Pakete zu akzeptieren. Das basiert bei Ethernet oder FDD auf einem sogenannten MAC-Mapping, bei dem die jeweilige Gruppen-Adresse in die Ziel-MAC-Adresse kodiert wird. Für das Routing zwischen mehreren Netzen müssen sich bei den jeweiligen Routern vorerst alle potentiellen Empfänger im Subnetz bekannt machen. Dies geschieht durch sog. Membership-Management-Protokolle wie IGMP bei IPv4 und MLP bei IPv6.

Membership-Management-Protokoll

IGMP (Internet Group Management Protocol) ist in IPv4 ein Protokoll, mit dem Hosts dem Router Multicast-Mitgliedsinformationen mitteilen können. Hierbei werden für die Adressierung IP-Adressen des Klasse-D-Adressraums verwendet. Eine IP-Adresse dieser Klasse repräsentiert eine Gruppe. Ein Sender (z. B. Internetradio) sendet an diese Gruppe. Die Adressen (IP) der verschiedenen Sender innerhalb einer Gruppe werden als Quell(-Adressen) bezeichnet. Es können somit mehrere Sender (mit unterschiedlichen IP-Adressen) an dieselbe Multicast-Gruppe senden. So kommt eine 1-zu-n-Beziehung zwischen Gruppen- und Quelladressen zustande. Diese Informationen werden an den Router über Reports weitergegeben. Ein Router kann bei eingehenden Multicast-Datenverkehr anhand dieser Informationen entscheiden, ob ein Host in seinem Subnetz diesen empfangen will oder nicht. Ihr Gerät unterstützt die aktuelle Version IGMP V3, welche abwärtskompatibel ist, d. h. es können sowohl V3- als auch V1- und V2-Hosts verwaltet werden.

Ihr Gerät unterstützt folgende Multicast-Mechanismen:

- Forwarding (Weiterleiten): Dabei handelt es sich um statisches Forwarding, d.h. eingehender Datenverkehr für eine Gruppe wird auf jeden Fall weitergeleitet. Dies bietet sich an, wenn Multicast-Datenverkehr permanent weitergeleitet werden soll.
- IGMP: Mittels IGMP werden Informationen über die potentiellen Empfänger in einem Subnetz gesammelt. Bei einem Hop kann dadurch eingehender Multicast-Datenverkehr ausgesondert werden.

Tipp

Bei Multicast liegt das Hauptaugenmerk auf dem Ausschluss von Datenverkehr ungewünschter Multicast-Gruppen. Beachten Sie daher, dass bei einer etwaigen Kombination von Forwarding mit IGMP die Pakete an die im Forwarding angegebenen Gruppen auf jeden Fall weitergeleitet werden können.

15.1 Allgemein

15.1.1 Allgemein

Im Menü **Multicast**->**Allgemein**->**Allgemein** können Sie die Multicast-Funktionalität aus- bzw. einschalten.

Abb. 108: **Multicast**->**Allgemein**->**Allgemein**

Das Menü **Multicast**->**Allgemein**->**Allgemein** besteht aus den folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Multicast-Routing	Wählen Sie aus, ob **Multicast-Routing** verwendet werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

15.2 IGMP

Mit IGMP (Internet Group Management Protocol, siehe RFC 3376) werden die Informationen über die Gruppen (zugehörigkeit) in einem Subnetz signalisiert. Somit gelangen nur diejenigen Pakete in das Subnetz, die explizit von einem Host gewünscht sind.

Spezielle Mechanismen sorgen für die Vereinigung der Wünsche der einzelnen Clients.

Derzeit gibt es drei Versionen von IGMP (V1 - V3), wobei aktuelle Systeme meist V3, seltener V2, benutzen.

Bei IGMP spielen zwei Paketarten die zentrale Rolle: Queries und Reports.

Queries werden ausschließlich von einem Router versendet. Sollten mehrere IGMP-Router in einem Netzwerk existieren, so wird der Router mit der niedrigeren IP-Adresse der sogenannte Querier. Hierbei unterscheidet man das General Query (versendet an 224.0.0.1), die Group-Specific Query (versendet an jeweilige Gruppenadresse) und die Group-and-Source-Specific Query (versendet an jeweilige Gruppenadresse). Reports werden ausschließlich von Hosts versendet, um Queries zu beantworten.

15.2.1 IGMP

In diesem Menü konfigurieren Sie die Schnittstellen, auf denen IGMP aktiv sein soll.

15.2.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um IGMP auf weiteren Schnittstellen zu konfigurieren.

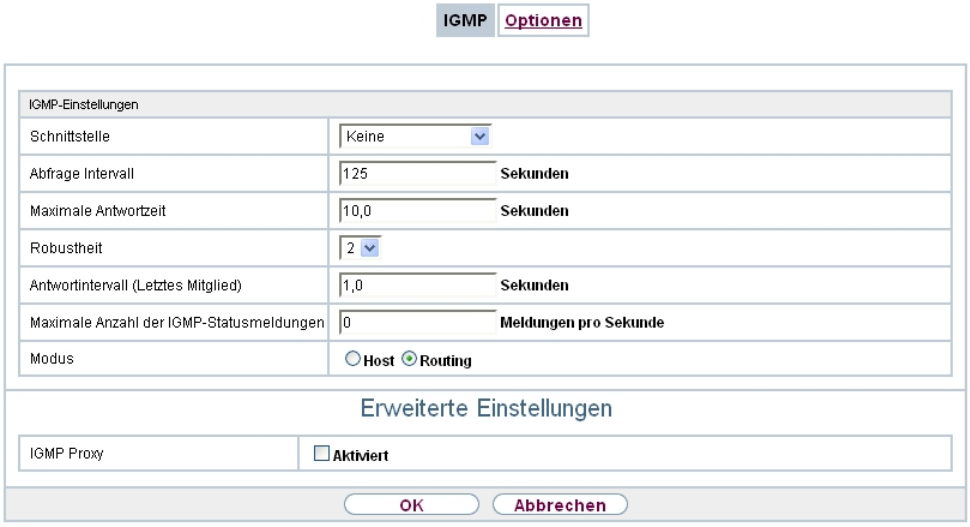


Abb. 109: **Multicast->IGMP->IGMP->Neu**

Das Menü **Multicast->IGMP->IGMP->Neu** besteht aus den folgenden Feldern:

Felder im Menü IGMP-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, auf der IGMP aktiviert werden soll, d.h. Queries werden versendet und Antworten akzeptiert.
Abfrage Intervall	Geben Sie das Intervall in Sekunden ein, in dem IGMP Queries versendet werden sollen. Möglich Werte sind *0* bis *600*. Der Standardwert ist *125*.
Maximale Antwortzeit	Geben Sie für das Senden von Queries an, in welchem Zeitintervall in Sekunden Hosts auf jeden Fall antworten müssen. Die Hosts wählen aus diesem Intervall zufällig eine Verzögerung, bis die Antwort gesendet wird. Damit können Sie bei Netzen mit vielen Hosts eine Streuung und somit eine Entlastung erreichen. Möglich Werte sind *0,0* bis *25,0*. Der Standardwert ist *10,0*.
Robustheit	Wählen Sie den Multiplikator zur Steuerung interner Timer-Werte aus. Mit einem höheren Wert kann z. B. in einem verlustreichen Netzwerk ein Paketverlust kompensiert werden. Durch einen zu hohen Wert kann sich aber auch die Zeit zwischen dem Abmelden und dem Stopp des eingehenden Datenverkehrs erhöhen (Leave Latency). Möglich Werte sind *2* bis *8*. Der Standardwert ist *2*.
Antwortintervall (Letztes Mitglied)	Bestimmen Sie, wie lang der Router nach einer Query an eine Gruppe auf Antwort wartet. Wenn Sie den Wert verkleinern, wird schneller erkannt, ob das letzte Mitglied eine Gruppe verlassen hat und somit keine Pakete mehr für diese Gruppe an diese Schnittstelle weitergeleitet werden müssen. Möglich Werte sind *0,0* bis *25,0*. Der Standardwert ist *1,0*.

Feld	Beschreibung
Maximale Anzahl der IGMP-Statusmeldungen	Limitieren Sie die Anzahl der Reports/Queries pro Sekunde für die gewählte Schnittstelle.
Modus	Wählen Sie aus, ob die hier definierte Schnittstelle nur im Host-Modus oder auch im Routing Modus arbeitet. Mögliche Werte: • `Routing` (Standardwert): Die Schnittstelle wird im Routing-Modus betrieben. • `Host`: Die Schnittstelle wird nur im Host-Modus betrieben.

IGMP Proxy

Mit IGMP Proxy können mehrere lokal angeschlossene Schnittstellen als ein Subnetz zu einem benachbarten Router simuliert werden. Auf der IGMP-Proxy-Schnittstelle eingehende Queries werden in die lokalen Subnetze weitergeleitet. Lokale Reports werden auf der IPGM-Proxy-Schnittstelle weitergeleitet.

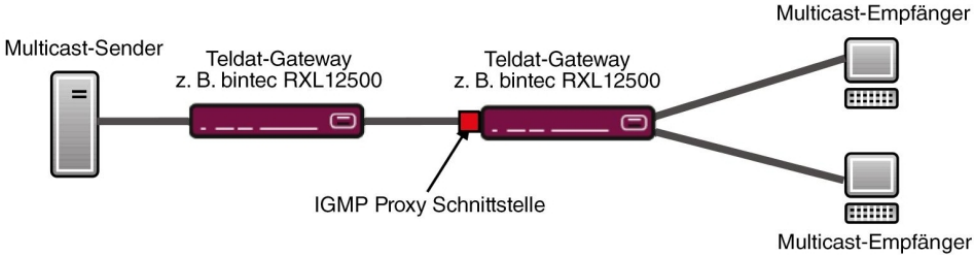


Abb. 110: IGMP Proxy

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
IGMP Proxy	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät die IGMP-Meldungen der Hosts im Subnetz über seine definierte **Proxy-Schnittstelle** weiterleiten soll.
Proxy-Schnittstelle	Nur für **IGMP Proxy** = aktiviert Wählen Sie die Schnittstelle Ihres Geräts aus, über die Queries angenommen und gesammelt werden sollen.

15.2.2 Optionen

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit, IGMP auf Ihrem System zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Außerdem können Sie bestimmen, ob IGMP im Kompatibilitätsmodus verwendet werden soll oder nur IGMP V3-Hosts akzeptiert werden sollen.

Abb. 111: **Multicast->IGMP->Optionen**

Das Menü **Multicast->IGMP->Optionen** besteht aus den folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
IGMP-Status	Wählen Sie den IGMP-Status aus. Mögliche Werte: • *Auto* (Standardwert): Multicast wird für Hosts automatisch eingeschaltet, wenn diese Anwendungen öffnen, die Multicast verwenden. • *Aktiv*: Multicast ist immer aktiv. • *Inaktiv*: Multicast ist immer inaktiv.
Modus	Nur für **IGMP-Status** = *Aktiv* oder *Auto* Wählen Sie den Multicast-Modus aus. Mögliche Werte: • *Kompatibilitätsmodus* (Standardwert): Der Router verwendet IGMP Version 3. Bemerkt er eine niedrigere Version im Netz, verwendet er die niedrigste Version, die er erkennen

Feld	Beschreibung
	konnte. • *Nur Version 3*: Nur IGMP Version 3 wird verwendet.
Maximale Gruppen	Geben Sie ein, wie viele Gruppen sowohl intern als auch in Reports maximal möglich sein sollen.
Maximale Quellen	Geben Sie die maximale Anzahl der Quellen ein, die in den Reports der Version 3 spezifiziert sind, als auch die maximale Anzahl der intern verwalteten Quellen pro Gruppe.
Maximale Anzahl der IGMP-Statusmeldungen	Geben Sie die maximale Anzahl der insgesamt möglichen eingehenden Queries bzw. Meldungen pro Sekunde ein. Der Standardwert ist *0*, d. h. die Anzahl der IGMP-Statusmeldungen ist nicht begrenzt.

15.3 Weiterleiten

15.3.1 Weiterleiten

In diesem Menü legen Sie fest, welche Multicast-Gruppen zwischen den Schnittstellen Ihres Geräts immer weitergeleitet werden.

15.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Weiterleitungsregeln für neue Multicast-Gruppen zu erstellen.

Abb. 112: **Multicast->Weiterleiten->Weiterleiten->Neu**

Das Menü **Multicast**->**Weiterleiten**->**Weiterleiten**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Alle Multicast-Gruppen	Wählen Sie aus, ob alle Multicast-Gruppen, d. h. der komplette Multicast-Adressraum 224.0.0.0/4, von der definierten **Quellschnittstelle** an die definierte **Zielschnittstelle** weitergeleitet werden soll. Setzen Sie dazu den Haken für *Aktiviert*. Möchten Sie nur eine definierte Multicast-Gruppe an eine bestimmte Schnittstelle weiterleiten, deaktivieren Sie die Option. Standardmäßig ist die Option nicht aktiv.
Multicast-Gruppen-Adresse	Nur für **Alle Multicast-Gruppen** = nicht aktiv Geben Sie hier die Adresse der Multicast-Gruppe ein, die Sie von einer definierten **Quellschnittstelle** an eine definierte **Zielschnittstelle** weiterleiten möchten.
Quellschnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle Ihres Geräts aus, an dem die gewünschte Multicast-Gruppe eingeht.
Zielschnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle Ihres Geräts aus, zu der die gewünschte Multicast-Gruppe weitergeleitet werden soll.

15.4 PIM

Protocol Independent Multicast (PIM) ist ein Multicast-Routingverfahren, das dynamisches Routing von Multicast-Paketen ermöglicht. Bei PIM wird die Informationsverteilung über einen zentralen Punkt geregelt, der als Rendezvous Point bezeichnet wird. Dorthin werden die Datenpakete initial geleitet und auf Anfrage anderer Router den Empfängern zur Verfügung gestellt.

Bei Multicast-Routing-Protokollen unterscheidet man grundsätzlich zwischen Sparse Mode und Dense Mode. Beim Dense Mode werden alle Pakete weitergeleitet und nur die Pakete an Gruppen verworfen, die explizit abbestellt wurden. Beim Sparse Mode werden nur Pakete an Gruppen weitergeleitet, die von diesen bestellt wurden. Ihr Gerät verwendet PIM im Sparse Mode.

15.4.1 PIM-Schnittstellen

Im Menü **Multicast**->**PIM**->**PIM-Schnittstellen** wird eine Liste aller PIM-Schnittstellen angezeigt.

Abb. 113: **Multicast**->**PIM**->**PIM-Schnittstellen**

15.4.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um PIM-Schnittstellen zu konfigurieren.

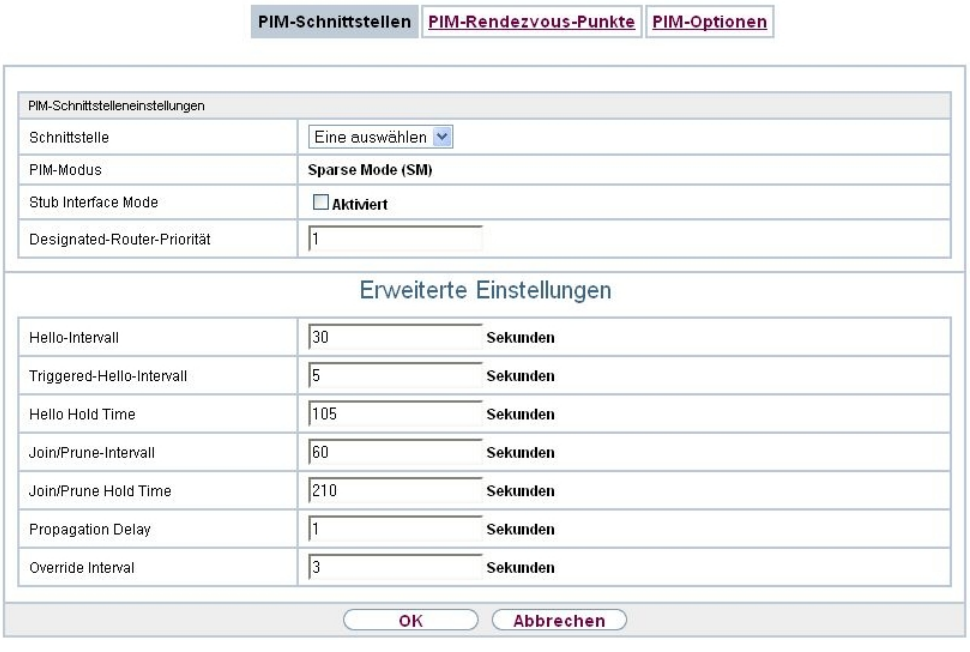


Abb. 114: **Multicast**->**PIM**->**PIM-Schnittstellen**->**Neu**

Das Menü **Multicast**->**PIM**->**PIM-Schnittstellen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü PIM-Schnittstelleneinstellungen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle, die für PIM benutzt werden soll, d.h. über die Multicast Routing betrieben werden soll.
PIM-Modus	Zeigt den Modus an, der für PIM benutzt wird. Ihr Gerät verwendet den PIM Sparse Mode. Der Eintrag kann nicht verändert werden.
Stub Interface Mode	Bestimmen Sie, ob die Schnittstelle für PIM-Datenpakete genutzt werden soll. Mit diesem Parameter können Sie z. B. eine Schnittstelle für IGMP benutzen, aber vor (gefälschten) PIM-Nachrichten schützen. Ist diese Funktion deaktiviert (Standardwert), werden die PIM-Datenpakete für diese Schnittstelle blockiert. Wenn die Funktion aktiv ist, ist die Schnittstelle für die PIM-Datenpakete freigegeben.
Designated-Router-Priorität	Bestimmen Sie den Wert der Designated Router Priority, der in die Option **Designated-Router-Priorität** eingefügt wird. Je höher dieser Wert ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass der entsprechende Router als Designated Router verwendet wird. Standardwert ist *1*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Hello-Intervall	Bestimmen Sie, in welchen Zeitabständen (in Sekunden) PIM Hello Messages über diese Schnittstelle gesendet werden. Der Wert *0* bedeutet, dass auf dieser Schnittstelle keine PIM Hello Mesages gesendet werden. Wertebereich: *0* bis *18000* Sekunden. Standardwert ist *30*.
Triggered-Hello-Intervall	Bestimmen Sie, wie lange maximal gewartet werden darf, bis eine PIM Hello Message nach einem Sytemstart oder nach einem

Feld	Beschreibung
	Neustart eines Nachbarn gesendet wird. Der Wert *0* bedeutet, dass PIM Hello Mesages immer sofort gesendet werden. Wertebereich: *0* bis *60* Sekunden. Standardwert ist *5*.
Hello Hold Time	Bestimmen Sie den Wert des Holdtime Feldes in einer PIM Hello Message. Daraus ergibt sich, wie lange ein PIM-Router als verfügbar gilt. Sobald die **Hello Hold Time** abgelaufen ist und und keine weitere Hello Message empfangen wurde, wird dieser PIM-Router als nicht erreichbar betrachtet. Wertebereich: *0* bis *65535* Sekunden. Standardwert ist *105*.
Join/Prune-Intervall	Bestimmen Sie die Häufigkeit, mit der PIM Join/Prune Messages auf der Schnittstelle gesendet werden sollen. Der Wert *0* bedeutet, dass auf dieser Schnittstelle keine periodischen PIM Join/Prune Mesages gesendet werden. Wertebereich: *0* bis *18000* Sekunden. Standardwert ist *60*.
Join/Prune Hold Time	Bestimmen Sie den Wert, der in das Holdtime Feld einer PIM Join/Prune Message eingefügt wird. Dies ist die Zeitspanne, die ein Empfänger den Join/Prune State halten muss. Wertebereich: *0* bis *65535* Sekunden. Standardwert ist *210*.
Propagation Delay	Bestimmen Sie den Wert, der in das Propagation Delay Feld eingefügt wird. Dieses Feld ist ein Bestandteil der LAN Prune Delay Option in den PIM Hello Messages, die auf dieser Schnittstelle gesendet werden.

Feld	Beschreibung
	Propagation Delay und Override Interval stellen die sogenannten LAN-Prune-Delay-Einstellungen dar. Sie bewirken eine verzögerte Verarbeitung von Prune-Messages bei Upstream Routern. Wenn **Propagation Delay** zu klein ist, kann es zum Abbruch der Übertragung von Multicast-Paketen kommen, bevor ein Downstream Router eine Prune Override Message geschickt hat. Wertebereich: *0* bis *32* Sekunden. Standardwert ist *1*.
Override Interval	Bestimmen Sie den Wert, den das Gateway in das Feld Override Interval der LAN Prune Delay Option einfügt. **Override Interval** bestimmt, wie lange ein Downstream Router höchstens warten darf, bis er eine Prune Override Message schickt. Wertebereich: *0* bis *65* Sekunden. Standardwert ist *3*.

15.4.2 PIM-Rendezvous-Punkte

Im Menü **Multicast**->**PIM**->**PIM-Rendezvous-Punkte** können Sie festlegen, welcher Rendezvous Point für welche Gruppen zuständig sein soll.

Es wird eine Liste aller PIM Rendezvous Points angezeigt.

Abb. 115: **Multicast**->**PIM**->**PIM-Rendezvous-Punkte**

15.4.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um PIM Rendezvous Points zu konfigurieren.

Abb. 116: **Multicast->PIM->PIM-Rendezvous-Punkte->Neu**

Das Menü **Multicast->PIM->PIM-Rendezvous-Punkte->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Einstellungen für PIM-Rendezvous-Punkt

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppenbereich	Wählen Sie die Multicast-Gruppen für den PIM Rendevouz Point aus. Sie können • `Alle Gruppen` (Standardwert) angeben oder mit Auswahl von • `Bestimmter Bereich` ein Multicast-Netzwerksegment spezifizieren.
Multicast-Gruppen-Adresse	Nur bei **Multicast-Gruppenbereich** = `Bestimmter Bereich` Geben Sie hier die IP-Adresse des Multicast-Netzwerksegments ein.
Präfixlänge der Multicast-Gruppe	Nur bei **Multicast-Gruppenbereich** = `Bestimmter Bereich` Geben Sie hier die Netzmaskenlänge des Multicast-Netzwerksegments ein. 224.0.0.0/4 bezeichnet das komplette Multicast Class D Segment.

Feld	Beschreibung
	Wertebereich: *4* (Standardwert) bis *32*.
Rendezvous Point IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Rendezvous Points ein.
Vorrang	Geben Sie den Wert für pimGroupMappingPrecedence ein, der für statische RP Konfigurationen verwendet werden soll. Dieses erlaubt die genaue Kontrolle darüber, welche Konfiguration durch diese statische Konfiguration ersetzt werden soll. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird pimStaticRPOverrideDynamic ignoriert. Die absoluten Werte dieses Objekts haben nur Bedeutung auf dem lokalen Router und müssen nicht mit anderen Routern abgestimmt werden. Die Funktion ist mit dem Standardwert *0* deaktiviert. Wenn die Funktion durch Setzen eines Wertes nicht 0 aktiviert wird, kann das verschiedene Auswirkungen auf andere Router haben. Verwenden Sie daher diese Funktion nicht, wenn eine genaue Kontrolle des Verhaltens des statischen RP nicht benötigt wird.

15.4.3 PIM-Optionen

Abb. 117: **Multicast->PIM->PIM-Optionen**

Das Menü **Multicast->PIM->PIM-Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
PIM-Status	Wählen Sie aus ob PIM aktiviert werden soll. Mit Auswahl von *Aktivieren* wird die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Keepalive-Periode	Geben Sie die Zeitspanne in Sekunden ein, in der eine Keepalive Nachricht gesendet werden muss. Mögliche Werte: *0* bis *65535*. Der Standardwert ist *210*.
Register Suppression Timer	Geben Sie die Zeit in Sekunden an, nach der ein PIM Designated Router (DR) keine register-encapsulated Daten mehr zum Rendevouz Point (RP) schicken soll, nachdem die Register-Stop-Nachricht empfangen wurde. Dieses Objekt wird verwendet, um sowohl am DR als auch am RP Timer zu nutzen. Dieser Zeitraum wird in der PIM-SM Spezifikation Register_Suppression_Time genannt. Mögliche Werte: *0* bis *65535*. Der Standardwert ist *60*.

Kapitel 16 WAN

Dieses Menü stellt Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, Zugänge bzw. Verbindungen aus Ihrem LAN zum WAN zu konfigurieren. Außerdem können Sie hier die Sprachübertragung bei Telefongesprächen über das Internet optimieren.

16.1 Internet + Einwählen

In diesem Menü können Sie Internetzugänge oder Einwahl-Verbindungen einrichten.

Darüber hinaus können Sie Adress-Pools für die dynamische Vergabe von IP-Adressen anlegen.

Um mit Ihrem Gerät Verbindungen zu Netzwerken oder Hosts außerhalb Ihres LANs herstellen zu können, müssen Sie die gewünschten Verbindungspartner auf Ihrem Gerät einrichten. Dies gilt sowohl für ausgehende Verbindungen (z. B. Ihr Gerät wählt sich bei einem entfernten Partner ein), als auch für eingehende Verbindungen (z. B. ein entfernter Partner wählt sich bei Ihrem Gerät ein).

Wenn Sie einen Internetzugang herstellen wollen, müssen Sie eine Verbindung zu Ihrem Internet-Service-Provider (ISP) einrichten. Für Breitband-Internetzugänge stellt Ihr Gerät die Protokolle PPP-over-Ethernet (PPPoE), PPP-over-PPTP und PPP-over-ATM (PPPoA) zur Verfügung. Ein Internetzugang mittels ISDN ist ebenfalls konfigurierbar.

Hinweis

Beachten Sie die Vorgaben Ihres Providers!

Einwahl-Verbindungen über ISDN dienen dazu, zu Netzwerken oder Hosts außerhalb Ihres LANs eine Verbindung herzustellen.

Alle eingetragenen Verbindungen werden in der entsprechenden Liste angezeigt, welche die **Beschreibung**, den **Benutzername**n, die **Authentifizierung** und den aktuellen **Status** enthält.

Das Feld **Status** kann folgende Werte annehmen:

Mögliche Werte für Status

Feld	Beschreibung
	verbunden
	nicht verbunden (Wählverbindung); Verbindungsaufbau möglich

Feld	Beschreibung
	nicht verbunden (z. B. ist aufgrund eines Fehlers beim Aufbau einer ausgehenden Verbindung ein erneuter Versuch erst nach einer definierten Anzahl von Sekunden möglich)
	administrativ auf inaktiv gesetzt (deaktiviert); Verbindungsaufbau nicht möglich

Standard-Route (Default Route)

Bei einer Standard-Route werden automatisch alle Daten auf eine Verbindung geleitet, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. Ein Zugang zum Internet sollte immer als Standard-Route zum Internet-Service-Provider (ISP) eingerichtet sein. Weitergehende Informationen zum möglichen Routentyp finden Sie unter **Netzwerk**->**Routen**.

NAT aktivieren

Mit Network Address Translation (NAT) verbergen Sie Ihr gesamtes Netzwerk nach außen hinter nur einer IP-Adresse. Für die Verbindung zum Internet Service Provider (ISP) sollten Sie dies auf jeden Fall tun.

Bei aktiviertem NAT sind zunächst nur ausgehende Sessions zugelassen. Um bestimmte Verbindungen von außen zu Hosts innerhalb des LANs zu erlauben, müssen diese explizit definiert und zugelassen werden.

Timeout bei Inaktivität festlegen

Der Timeout bei Inaktivität wird festgelegt, um die Verbindung bei Nichtbenutzen, d.h. wenn keine Nutzdaten mehr gesendet werden, automatisch zu trennen und somit ggf. Gebühren zu sparen.

Blockieren nach Verbindungsfehler

Mit dieser Funktion richten Sie eine Wartezeit für ausgehende Verbindungsversuche ein, nachdem ein Verbindungsversuch durch Ihr Gerät fehlgeschlagen ist.

Authentifizierung

Wenn bei ISDN-Verbindungen ein Ruf eingeht, wird über den ISDN-D-Kanal die Nummer des Anrufers mitgegeben. Anhand dieser Nummer kann Ihr Gerät den Anrufer identifizieren (CLID), wenn dieser auf Ihrem Gerät eingetragen ist. Nach der Identifizierung mit CLID kann Ihr Gerät zusätzlich eine PPP-Authentisierung mit dem Verbindungspartner durchfüh-

ren, bevor der Ruf angenommen wird.

Für alle PPP-Verbindungen benötigt Ihr Gerät Vergleichsdaten, die Sie eintragen müssen. Legen Sie fest, welche Authentisierungsverhandlung ausgeführt werden soll und tragen Sie ein gemeinsames Passwort und zwei Kennungen ein. Diese Daten erhalten Sie z. B. von Ihrem Internet Service Provider oder dem Systemadministrator der Firmenzentrale. Stimmen die von Ihnen auf Ihrem Gerät eingetragenen Daten mit den Daten des Anrufers überein, wird der Ruf angenommen. Stimmen die Daten nicht überein, wird der Ruf abgewiesen.

Callback

Um zusätzliche Sicherheit bezüglich des Verbindungspartners zu erlangen oder die Kosten von Verbindungen eindeutig verteilen zu können, kann der Callback-Mechanismus für jede Verbindung über eine ISDN- oder über eine AUX-Schnittstelle verwendet werden. Damit kommt eine Verbindung erst durch einen Rückruf zustande, nachdem der Anrufer eindeutig identifiziert wurde. Ihr Gerät kann sowohl einen eingehenden Ruf mit einem Rückruf beantworten, also auch von einem Verbindungspartner einen Rückruf anfordern. Die Identifizierung kann aufgrund der Calling Party Number oder aufgrund der PAP/ CHAP/MS-CHAP-Authentifizierung erfolgen. Im ersten Fall erfolgt die Identifikation ohne Rufannahme, da die Calling Party Number über den ISDN-D- Kanal übermittelt wird, im zweiten Fall mit Rufannahme.

Kanalbündelung

Ihr Gerät unterstützt dynamische und statische Kanalbündelung für Wählverbindungen. Kanalbündelung kann nur bei ISDN-Verbindungen für Bandbreitenerhöhung bzw. als Backup angewendet werden. Bei Aufbau einer Verbindung wird zunächst nur ein B-Kanal geöffnet.

Dynamisch

Dynamische Kanalbündelung bedeutet, dass Ihr Gerät bei Bedarf, also bei großen Datenraten, weitere ISDN-B-Kanäle für Verbindungen zuschaltet, um den Durchsatz zu erhöhen. Sinkt das Datenaufkommen, werden die zusätzlichen B-Kanäle wieder geschlossen.

Falls auf der Gegenstelle Geräte anderer Fabrikate verwendet werden, stellen Sie sicher, dass diese dynamische Kanalbündelung für Bandbreitenerhöhung bzw. als Backup unterstützen.

Statisch

Bei statischer Kanalbündelung legen Sie im Voraus fest, wie viele B-Kanäle Ihr Gerät für Verbindungen nutzen soll, unabhängig von der übertragenen Datenrate.

16.1.1 PPPoE

Im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**PPPoE** wird eine Liste aller PPPoE-Schnittstellen angezeigt.

PPP over Ethernet (PPPoE) ist die Verwendung des Netzwerkprotokolls Point-to-Point Protocol (PPP) über eine Ethernet-Verbindung. PPPoE wird heute bei ADSL-Anschlüssen in Deutschland verwendet. In Österreich wurde ursprünglich für ADSL-Zugänge das Point To Point Tunneling Protocol (PPTP) verwendet. Mittlerweile wird allerdings PPPoE auch dort von einigen Providern angeboten.

16.1.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere PPPoE Schnittstellen einzurichten.

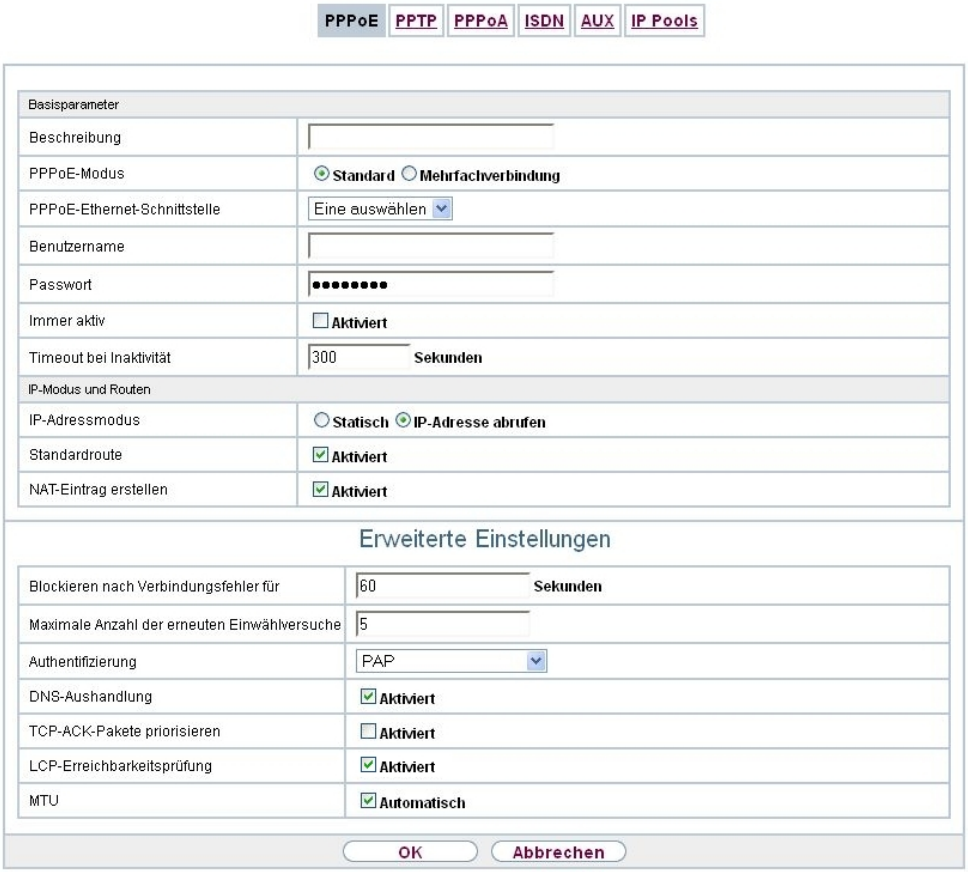


Abb. 118: **WAN**->**Internet + Einwählen**->**PPPoE**->**Neu**

Das Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**PPPoE**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um den PPPoE-Partner eindeutig zu benennen. In diesem Feld darf das erste Zeichen keine Zahl sein. Sonderzeichen und Umlaute dürfen ebenfalls nicht verwendet werden.
PPPoE-Modus	Wählen Sie aus, ob Sie eine Standard-Internetverbindung über PPPoE (*Standard*) nutzen oder ob Ihr Internetzugang über mehrere Schnittstellen aufgebaut werden soll (*Mehrfachverbindung*). Wählen Sie *Mehrfachverbindung*, so können Sie mehrere DSL-Verbindungen eines Providers über PPP als statische Bündel koppeln, um mehr Bandbreite zu erhalten. Jede dieser DSL-Verbindungen sollte dafür eine separate Ethernet-Verbindung nutzen. Aktuell ist bei vielen Providern die Funktion PPPoE Multilink erst in Vorbereitung. Wir empfehlen Ihnen, für PPPoE Multilink den Ethernet Switch Ihres Geräts im Split-Port-Modus zu betreiben und für jede PPPoE-Verbindung eine eigene Ethernet-Schnittstelle zu benutzen, z. B. *en1-1*, *en1-2*. Wenn Sie für PPPoE Multilink zusätzlich ein externes Modem benutzen wollen, müssen Sie den Ethernet-Switch Ihres Geräts im Split-Port-Modus betreiben.
PPPoE-Ethernet-Schnittstelle	Nur für **PPPoE-Modus** = *Standard* Wählen Sie die Ethernet-Schnittstelle aus, die für eine Standard-PPPoE-Verbindung vorgegeben wird. Bei Verwendung eines externen DSL-Modems, wählen Sie hier den Ethernet-Port aus, an dem das Modem angeschlossen ist. Bei Verwendung des internen DSL-Modems, wählen Sie hier die in **WAN**->**ATM**->**Profile**->**Neu** für diese Verbindung konfigurierte EthoA-Schnittstelle aus.
PPPoE-Schnittstelle für Mehrfachlink	Nur für **PPPoE-Modus**= *Mehrfachverbindung* Wählen Sie alle Schnittstellen aus, die Sie für Ihre Internetverbindung nutzen wollen. Klicken Sie die **Hinzufügen**-

Feld	Beschreibung
	Schaltfläche, um weitere Einträge anzulegen.
Benutzername	Geben Sie den Benutzernamen ein.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein.
VLAN	Einige Internet Service Provider erfordern eine VLAN-ID. Aktivieren Sie diese Funktion, um unter **VLAN-ID** einen Wert eingeben zu können.
VLAN-ID	Nur wenn **VLAN** aktiviert ist. Geben Sie die VLAN-ID ein, die Sie von Ihrem Provider erhalten haben.
Immer aktiv	Wählen Sie aus, ob die Schnittstelle immer aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn Sie einen Internetzugang mit Flatrate-Tarif haben.
Timeout bei Inaktivität	Nur wenn **Immer aktiv** deaktiviert ist. Geben Sie das Inaktivitätsintervall in Sekunden für Statischen Short Hold ein. Mit Statischem Short Hold legen Sie fest, wieviele Sekunden zwischen Senden des letzten Nutz-Datenpakets und Abbau der Verbindung vergehen sollen. Mögliche Werte von *0* bis *3600* (Sekunden). *0* deaktiviert den Shorthold. Standardwert ist *300*. Bsp. *10* für FTP-Übertragungen, *20* für LAN-zu-LAN-Übertragungen, *90* für Internetverbindungen.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
IP-Adressmodus	Wählen Sie aus, ob Ihrem Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen werden soll oder ob es diese dynamisch erhalten soll.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *IP-Adresse abrufen* (Standardwert): Ihr Gerät erhält dynamisch eine IP-Adresse. • *Statisch*: Sie geben eine statische IP-Adresse ein.
Standardroute	Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
NAT-Eintrag erstellen	Wählen Sie aus, ob Network Address Translation (NAT) aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Geben Sie die statische IP-Adresse des Verbindungspartners ein.
Routeneinträge	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen Verbindungspartner. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes. • *Netzmaske*: Netzmaske zu **Entfernte IP-Adresse**. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt Ihr Gerät eine Standardnetzmaske. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*... *15*). Standardwert ist *1*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Blockieren nach Verbindungsfehler für	Geben Sie ein, für wie viele Sekunden nach fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch Ihr Gerät unternommen werden soll. Standardwert ist *60*.
Maximale Anzahl der erneuten Einwählversuche	Geben Sie die Anzahl der erfolglosen Versuche für einen Verbindungsaufbau ein, nach denen die Schnittstelle blockiert wird. Mögliche Werte sind *0* bis *100*. Der Standardwert ist *5*.
Authentifizierung	Wählen Sie das Authentifizierungsprotokoll für diesen Verbindungspartner aus. Wählen Sie die Authentifizierung, die von Ihrem Provider spezifiziert ist. Mögliche Werte: • *PAP* (Standardwert): Nur PAP (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Passwort wird unverschlüsselt übertragen. • *CHAP*: Nur CHAP (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Passwort wird verschlüsselt übertragen. • *PAP/CHAP*: Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen. • *MS-CHAPv1*: Nur MS-CHAP Version 1 (PPP-Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen. • *PAP/CHAP/MS-CHAP*: Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom Verbindungspartner geforderte Authentifizierungsprotokoll ausführen. (MSCHAP Version 1 oder 2 möglich.) • *MS-CHAPv2*: Nur MS-CHAP Version 2 ausführen. • *Keiner*: Einige Provider verwenden keine Authentifizierung. Wählen Sie in dem Fall diese Option.
DNS-Aushandlung	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät IP-Adressen für **Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server** vom Verbindungspartner erhält oder diese zum Verbindungspartner schickt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Diese Funktion kann speziell für asymmetrische Bandbreiten (ADSL) angewendet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
LCP-Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle durch Senden von LCP Echo Requests bzw. Replies überprüft werden soll. So ist es möglich, im Falle einer Leitungsstörung schneller auf eine Backup-Verbindung umzuschalten. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
MTU	Geben Sie die maximale Paketgröße (Maximum Transfer Unit, MTU) in Bytes an, die für die Verbindung verwendet werden darf. Mit dem Standardwert *Automatisch* wird der Wert beim Verbindungsaufbau durch das Link Control Protocol vorgegeben. Wenn Sie *Automatisch* deaktivieren, können Sie einen Wert eingeben. Mögliche Werte sind *1* bis *8192*. Standardwert ist *0*.

16.1.2 PPTP

Im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**PPTP** wird eine Liste aller PPTP-Schnittstellen angezeigt.

In diesem Menü konfigurieren Sie eine Internet-Verbindung, die zum Verbindungsaufbau das Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) verwendet. Dies ist z. B. in Österreich notwendig.

16.1.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere PPTP-Schnittstellen einzurichten.

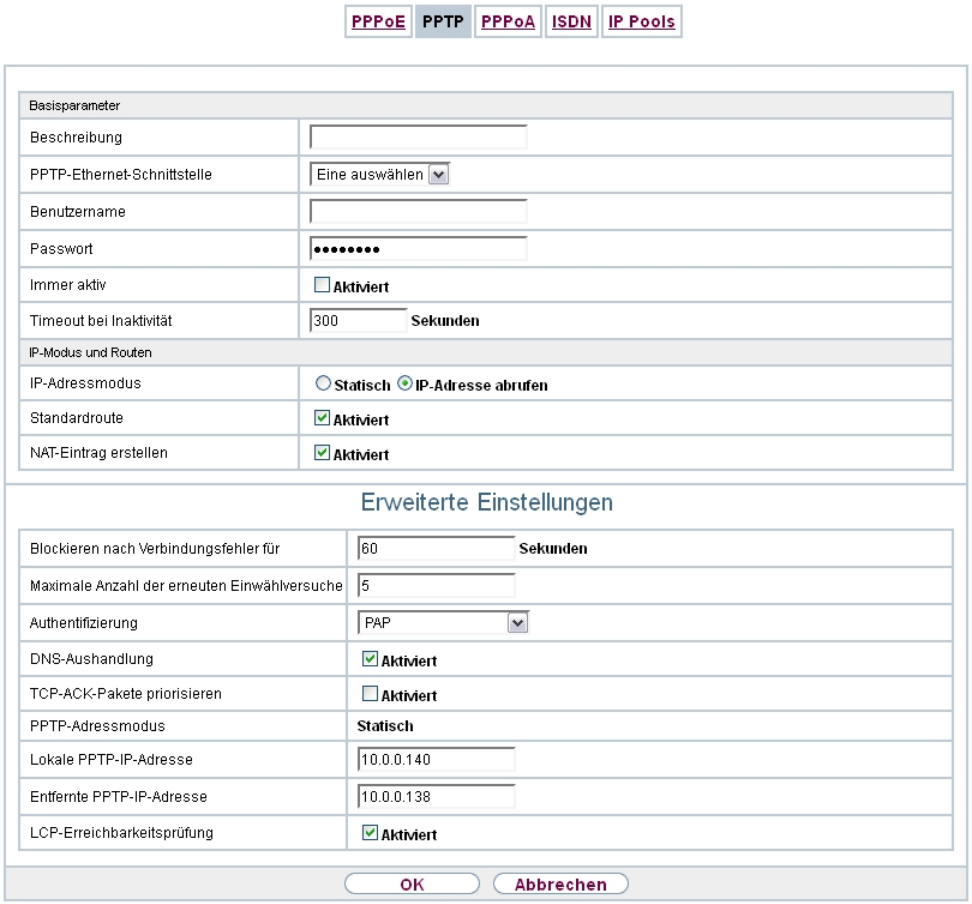


Abb. 119: **WAN->Internet + Einwählen->PPTP->Neu**

Das Menü **WAN->Internet + Einwählen->PPTP->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um die Internetverbindung eindeutig zu benennen. In diesem Feld darf das erste Zeichen keine Zahl sein. Sonderzeichen und Umlaute dürfen ebenfalls nicht verwendet werden.
PPTP-Ethernet-Schnittstelle	Wählen Sie die IP-Schnittstelle aus, über die Pakete zur PPTP-Gegenstelle transportiert werden.

Feld	Beschreibung
	Bei Verwendung eines externen DSL-Modems, wählen Sie hier den Ethernet-Port aus, an dem das Modem angeschlossen ist. Bei Verwendung des internen DSL-Modems, wählen Sie hier die in **Physikalische Schnittstellen**->**ATM**->**Profile**->**Neu** für diese Verbindung konfigurierte EthoA-Schnittstelle z. B. *ethoa50-0*, aus.
Benutzername	Geben Sie den Benutzernamen ein.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein.
Immer aktiv	Wählen Sie aus, ob die Schnittstelle immer aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn Sie einen Internetzugang mit Flatrate-Tarif haben.
Timeout bei Inaktivität	Nur wenn **Immer aktiv** deaktiviert ist. Geben Sie das Inaktivitätsintervall in Sekunden ein. Damit legen Sie fest, wie viele Sekunden zwischen Senden des letzten Nutz-Datenpakets und Abbau der Verbindung vergehen sollen. Mögliche Werte sind *0* bis *3600* (Sekunden). *0* deaktiviert den Timeout. Der Standardwert ist *300*. Bsp. *10* für FTP-Übertragungen, *20* für LAN-zu-LAN-Übertragungen, *90* für Internetverbindungen.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
IP-Adressmodus	Wählen Sie aus, ob Ihrem Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen werden soll oder ob es diese dynamisch erhalten soll. Mögliche Werte: • *IP-Adresse abrufen* (Standardwert): Ihr Gerät erhält dynamisch eine temporär gültige IP-Adresse vom Provider.

Feld	Beschreibung
	• *Statisch*: Sie geben eine statische IP-Adresse ein.
Standardroute	Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
NAT-Eintrag erstellen	Wählen Sie aus, ob Network Address Translation (NAT) aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur für **IP-Adressmodus** = *Statisch* Weisen Sie der PPTP-Schnittstelle eine IP-Adresse aus Ihrem LAN zu, die als interne Quelladresse Ihres Geräts verwendet werden soll.
Routeneinträge	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen PPTP-Partner. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes. • *Netzmaske*: Netzmaske zu **Entfernte IP-Adresse**. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt Ihr Gerät eine Standardnetzmaske. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*... *15*). Standardwert ist *1*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Blockieren nach Verbindungsfehler für	Geben Sie ein, für wie viele Sekunden nach fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch Ihr Gerät un-

Feld	Beschreibung
	ternommen werden soll. Standardwert ist *60*.
Maximale Anzahl der erneuten Einwählversuche	Geben Sie die Anzahl der erfolglosen Versuche für einen Verbindungsaufbau ein, nach denen die Schnittstelle blockiert wird. Mögliche Werte sind *0* bis *100*. Der Standardwert ist *5*.
Authentifizierung	Wählen Sie das Authentifizierungsprotokoll für diese Internetverbindung aus. Wählen Sie die Authentifizierung, die von Ihrem Provider spezifiziert ist. Mögliche Werte: • *PAP* (Standardwert): Nur PAP (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Passwort wird unverschlüsselt übertragen. • *CHAP*: Nur CHAP (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Passwort wird verschlüsselt übertragen. • *PAP/CHAP*: Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen. • *MS-CHAPv1*: Nur MS-CHAP Version 1 (PPP-Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen. • *PAP/CHAP/MS-CHAP*: Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom Verbindungspartner geforderte Authentifizierungsprotokoll ausführen. (MSCHAP Version 1 oder 2 möglich.) • *MS-CHAPv2*: Nur MS-CHAP Version 2 ausführen. • *Keiner*: Einige Provider verwenden keine Authentifizierung. Wählen Sie in dem Fall diese Option.
DNS-Aushandlung	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät IP-Adressen für **Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server** vom Verbindungspartner erhält oder diese zum Verbindungspartner schickt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Diese Funktion kann speziell für

Feld	Beschreibung
	asymmetrische Bandbreiten (ADSL) angewendet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
PPTP-Adressmodus	Zeigt den Adressmodus an. Der Wert kann nicht verändert werden. Mögliche Werte: • *Statisch*: Die **Lokale PPTP-IP-Adresse** wird dem ausgewählten Ethernet-Port zugewiesen.
Lokale PPTP-IP-Adresse	Weisen Sie der PPTP-Schnittstelle eine IP-Adresse zu, die als Quelladresse verwendet wird. Standardwert ist *10.0.0.140*.
Entfernte PPTP-IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des PPTP-Partners ein. Standardwert ist *10.0.0.138*.
LCP-Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle durch Senden von LCP Echo Requests bzw. Replies überprüft werden soll. So ist es möglich, im Falle einer Leitungsstörung schneller auf eine Backup-Verbindung umzuschalten. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

16.1.3 PPPoA

Im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**PPPoA** wird eine Liste aller PPPoA-Schnittstellen angezeigt.

In diesem Menü konfigurieren Sie eine xDSL-Verbindung, die zum Verbindungsaufbau PPPoA verwendet. Bei PPPoA wird die Verbindung so konfiguriert, dass ein PPP-Datenstrom direkt über ein ATM-Netzwerk transportiert wird (RFC 2364). Dieses ist bei manchen Providern erforderlich. Achten Sie bitte auf die Spezifikationen Ihres Providers!

Bei Verwendung des internen DSL-Modems, muss in **WAN**->**ATM**->**Profile**->**Neu** für diese Verbindung eine PPPoA-Schnittstelle mit **Client-Typ** = *Auf Anforderung* konfiguriert

werden.

16.1.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere PPPoA-Schnittstellen einzurichten.

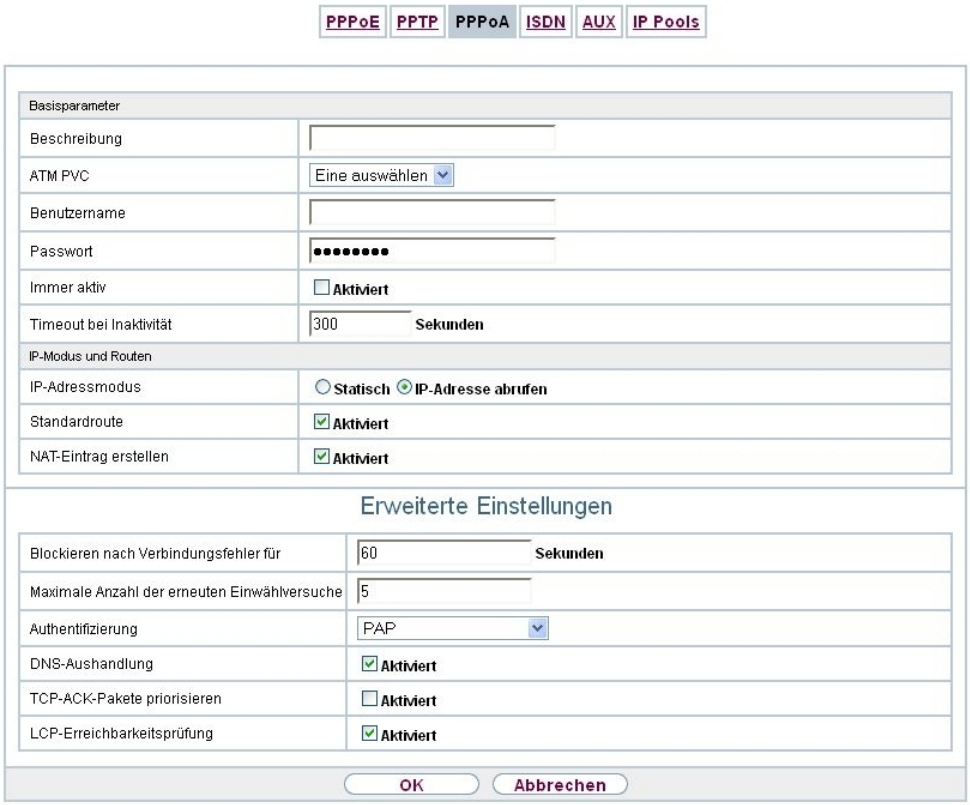


Abb. 120: **WAN->Internet + Einwählen->PPPoA->Neu**

Das Menü **WAN->Internet + Einwählen->PPPoA->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um den Verbindungspartner eindeutig zu benennen. In diesem Feld darf das erste Zeichen keine Zahl sein. Sonderzeichen und Umlaute dürfen ebenfalls nicht verwendet werden.
ATM PVC	Wählen Sie ein im Menü **ATM->Profile** angelegtes ATM-Profil, dargestellt durch die vom Provider vorgegebenen globalen ID

Feld	Beschreibung
	VPI und VCI.
Benutzername	Geben Sie den Benutzernamen ein.
Passwort	Geben Sie das Passwort für die PPPoA-Verbindung ein.
Immer aktiv	Wählen Sie aus, ob die Schnittstelle immer aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn Sie einen Internetzugang mit Flatrate-Tarif haben.
Timeout bei Inaktivität	Nur wenn **Immer aktiv** deaktiviert ist. Geben Sie das Inaktivitätsintervall in Sekunden für den Statischen Short Hold ein. Mit dem Statischen Short Hold legen Sie fest, wieviele Sekunden zwischen Senden des letzten Nutz-Datenpakets und Abbau der Verbindung vergehen soll. Mögliche Werte sind *0* bis *3600* (Sekunden). *0* deaktiviert den Shorthold. Der Standardwert ist *300*. Bsp. *10* für FTP-Übertragungen, *20* für LAN-zu-LAN-Übertragungen, *90* für Internetverbindungen.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
IP-Adressmodus	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät eine statische IP-Adresse hat oder diese dynamisch erhält. Mögliche Werte: • *IP-Adresse abrufen* (Standardwert): Ihr Gerät erhält dynamisch eine IP-Adresse. • *Statisch*: Sie geben eine statische IP-Adresse ein.
Standardroute	Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
NAT-Eintrag erstellen	Wählen Sie aus, ob Network Address Translation (NAT) aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur für **IP-Adressmodus** = *Statisch* Tragen Sie hier die statische IP-Adresse ein, die Sie von Ihrem Provider erhalten haben.
Routeneinträge	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen Verbindungspartner. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes. • *Netzmaske*: Netzmaske zu **Entfernte IP-Adresse**. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt Ihr Gerät eine Standardnetzmaske. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*... *15*). Standardwert ist *1*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Blockieren nach Verbindungsfehler für	Geben Sie ein, für wie viele Sekunden nach fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch Ihr Gerät unternommen werden soll. Standardwert ist *60*.
Maximale Anzahl der erneuten Einwählversuche	Geben Sie die Anzahl der erfolglosen Versuche für einen Verbindungsaufbau ein, nach denen die Schnittstelle blockiert wird. Mögliche Werte sind *0* bis *100*.

Feld	Beschreibung
	Standardwert ist *5*.
Authentifizierung	Wählen Sie das Authentifizierungsprotokoll für diese Internetverbindung aus. Wählen Sie die Authentifizierung, die von Ihrem Provider spezifiziert ist. Mögliche Werte: • *PAP* (Standardwert): Nur PAP (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Passwort wird unverschlüsselt übertragen. • *CHAP*: Nur CHAP (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Passwort wird verschlüsselt übertragen. • *PAP/CHAP*: Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen. • *MS-CHAPv1*: Nur MS-CHAP Version 1 (PPP-Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen. • *PAP/CHAP/MS-CHAP*: Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom Verbindungspartner geforderte Authentifizierungsprotokoll ausführen. (MSCHAP Version 1 oder 2 möglich.) • *MS-CHAPv2*: Nur MS-CHAP Version 2 ausführen. • *Keiner*: Einige Provider verwenden keine Authentifizierung. Wählen Sie in dem Fall diese Option.
DNS-Aushandlung	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät IP-Adressen für **Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server** vom Verbindungspartner erhält oder diese zum Verbindungspartner schickt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Diese Funktion kann speziell für asymmetrische Bandbreiten (ADSL) angewendet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
LCP-	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle durch

Feld	Beschreibung
Erreichbarkeitsprüfung	Senden von LCP Echo Requests bzw. Replies überprüft werden soll. Diese ist empfehlenswert für Fest-, PPTP- und L2TP-Verbindungen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

16.1.4 ISDN

Im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**ISDN** wird eine Liste aller ISDN-Schnittstellen angezeigt.

In diesem Menü konfigurieren Sie folgende ISDN-Verbindungen:

- Internetzugang über ISDN
- LAN-zu-LAN-Kopplung über ISDN
- Remote (Mobile) Dial-in
- Nutzung der Funktion ISDN Callback

16.1.4.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere ISDN-Schnittstellen einzurichten.

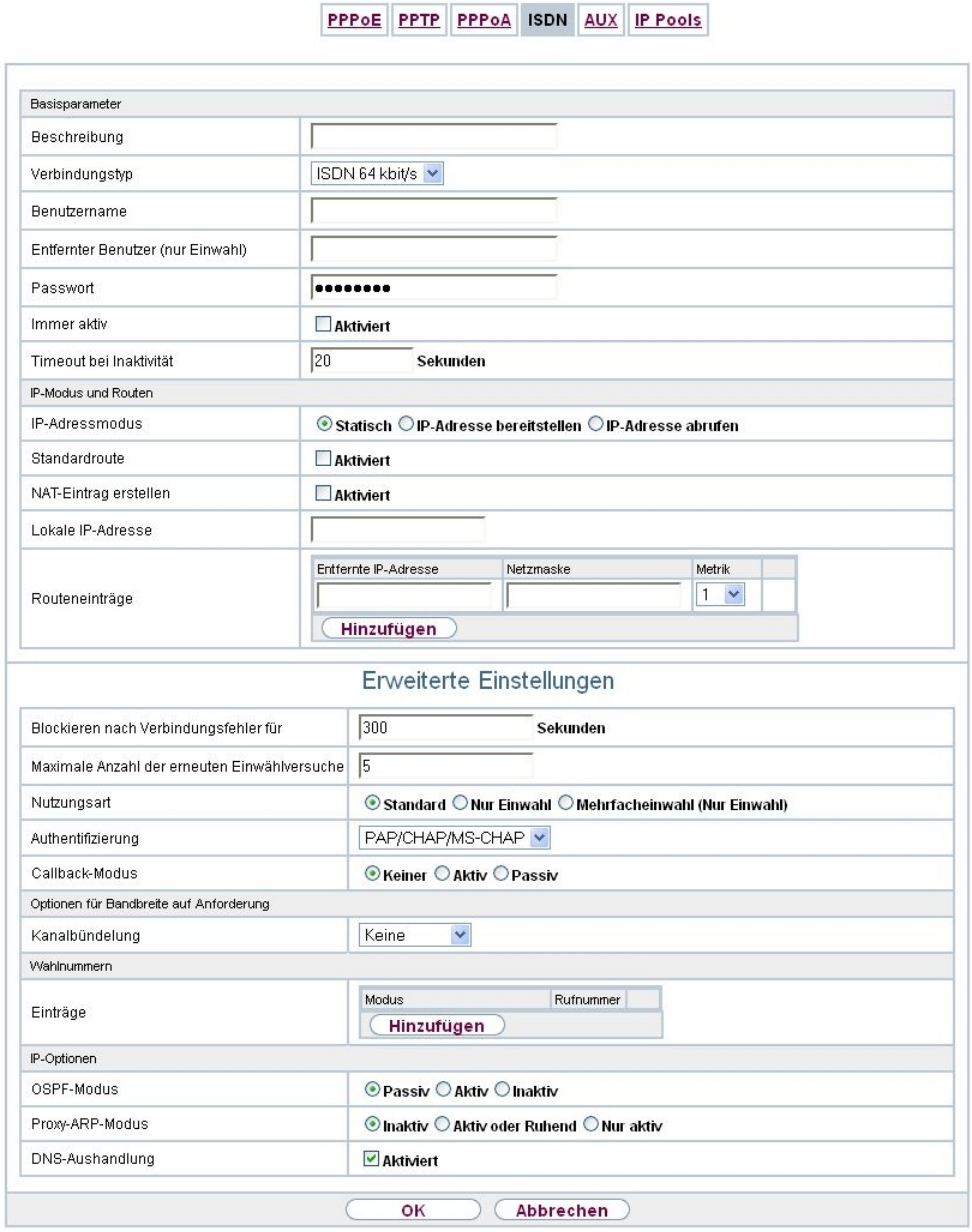


Abb. 121: **WAN->Internet + Einwählen->ISDN->Neu**

Das Menü **WAN->Internet + Einwählen->ISDN->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um den Verbindungspartner eindeutig zu benennen. In diesem Feld darf das erste Zeichen keine Zahl sein. Sonderzeichen und Umlaute dürfen ebenfalls nicht verwendet werden.
Verbindungstyp	Wählen Sie aus, welches Layer-1-Protokoll Ihr Gerät nutzen soll. Diese Einstellung gilt für ausgehende Verbindungen zum Verbindungspartner und nur für eingehende Verbindungen vom Verbindungspartner, wenn sie anhand der Calling Party Number identifiziert werden konnten. Mögliche Werte: • *ISDN 64 kbit/s*: Für ISDN-Datenverbindungen mit 64 kbit/s • *ISDN 56 kbit/s*: Für ISDN-Datenverbindungen mit 56 kbit/s
Benutzername	Geben Sie die Kennung Ihres Geräts (lokaler PPP-Benutzername) ein.
Entfernter Benutzer (nur Einwahl)	Geben Sie die Kennung der Gegenstelle (entfernter PPP-Benutzername) ein.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein.
Immer aktiv	Wählen Sie aus, ob die Schnittstelle immer aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn Sie einen Internetzugang mit Flatrate-Tarif haben.
Timeout bei Inaktivität	Nur wenn **Immer aktiv** deaktiviert ist. Geben Sie das Inaktivitätsintervall in Sekunden ein. Damit legen Sie fest, wie viele Sekunden zwischen Senden des letzten Nutz-Datenpakets und Abbau der Verbindung vergehen sollen.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte von *0* bis *3600* (Sekunden). *0* deaktiviert den Timeout. Standardwert ist *20*.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
IP-Adressmodus	Wählen Sie aus, ob Ihrem Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen werden soll oder ob es diese dynamisch erhalten soll. Mögliche Werte: • *Statisch* (Standardwert): Sie geben eine statische IP-Adresse ein. • *IP-Adresse bereitstellen*: Ihr Gerät vergibt der Gegenstelle dynamisch eine IP-Adresse. • *IP-Adresse abrufen*: Ihr Gerät erhält dynamisch eine IP-Adresse.
Standardroute	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* und *IP-Adresse abrufen* Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
NAT-Eintrag erstellen	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* und *IP-Adresse abrufen* Wenn eine ISDN-Internetverbindung konfiguriert wird, wählen Sie aus, ob Network Address Translation (NAT) aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Weisen Sie der ISDN-Schnittstelle die IP-Adresse aus Ihrem

Feld	Beschreibung
	LAN zu, die als interne Quelladresse Ihres Geräts verwendet werden soll.
Routeneinträge	Nur bei **IP-Adressmodus** = *Statisch* Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen Verbindungspartner. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes. • *Netzmaske*: Netzmaske zu **Entfernte IP-Adresse**. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt Ihr Gerät eine Standardnetzmaske. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*... *15*). Der Standardwert ist *1*.
IP-Zuordnungspool	Nur bei **IP-Adressmodus** = *IP-Adresse bereitstellen* Wählen Sie einen im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**IP Pools** konfigurierten IP-Pool aus. Falls hier noch kein IP-Pool konfiguriert wurde, erscheint in diesem Feld die Meldung *Noch nicht definiert*.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Blockieren nach Verbindungsfehler für	Geben Sie ein, für wie viele Sekunden nach fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch Ihr Gerät unternommen werden soll. Der Standardwert ist *300*.
Maximale Anzahl der erneuten Einwählversuche	Geben Sie die Anzahl der erfolglosen Versuche für einen Verbindungsaufbau ein, nach denen die Schnittstelle blockiert wird. Mögliche Werte sind *0* bis *100*. Der Standardwert ist *5*.
Nutzungsart	Wählen Sie ggf. eine spezielle Nutzung der Schnittstelle. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Standard* (Standardwert): Kein spezieller Typ ist ausgewählt. • *Nur Einwahl*: Die Schnittstelle wird für eingehende Wählverbindungen und für von außen initiierten Callback verwendet. • *Mehrfacheinwahl (Nur Einwahl)*: Die Schnittstelle wird als Multi-User-Verbindungspartner definiert, d. h. mehrere Clients wählen sich mit gleichem Benutzernamen und Passwort ein.
Authentifizierung	Wählen Sie das Authentifizierungsprotokoll für diesen PPTP Partner aus. Mögliche Werte: • *PAP* (Standardwert): Nur PAP (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Passwort wird unverschlüsselt übertragen. • *CHAP*: Nur CHAP (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Passwort wird verschlüsselt übertragen. • *PAP/CHAP*: Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen. • *MS-CHAPv1*: Nur MS-CHAP Version 1 (PPP-Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen. • *PAP/CHAP/MS-CHAP*: Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom Verbindungspartner geforderte Authentifizierungsprotokoll ausführen. (MSCHAP Version 1 oder 2 möglich.) • *MS-CHAPv2*: Nur MS-CHAP Version 2 ausführen. • *Keiner*: Einige Provider verwenden keine Authentifizierung. Wählen Sie in dem Fall diese Option.
Verschlüsselung	Nur für **Authentifizierung** = *MS-CHAPv2* Wählen Sie ggf. die Art der Verschlüsselung, die für den Datenverkehr mit dem Verbindungspartner angewendet werden soll. Dies ist nur möglich, wenn keine Komprimierung mit STAC bzw. MS-STAC für die Verbindung aktiv ist. Wenn **Verschlüsselung** gesetzt ist, muss es die Gegenstelle ebenfalls unterstützen, sonst kommt keine Verbindung zustande.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): Es wird keine MPP-Verschlüsselung angewendet. • *Aktiviert*: Die MPP-Verschlüsselung V2 mit 128 bit wird nach RFC 3078 angewendet. • *Windows-kompatibel*: Die MPP-Verschlüsselung V2 mit 128 bit wird kompatibel zu Microsoft und Cisco angewendet.

Callback-Modus	Wählen Sie die Funktion Callback-Modus.
	Mögliche Werte:
	• *Keiner* (Standardwert): Ihr Gerät führt keinen Rückruf aus.
	• *Aktiv*: Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
	  • *Keine PPP-Aushandlung*: Ihr Gerät ruft den Verbindungspartner an, um einen Rückruf anzufordern.
	  • *Windows-Clientmodus*: Ihr Gerät ruft den Verbindungspartner an, um über CBCP (Callback Control Protocol) einen Rückruf anzufordern. Wird für Windows Clients benötigt.
	• *Passiv*: Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
	  • *PPP-Aushandlung oder CLID*: Ihr Gerät ruft sofort zurück, wenn Ihr Gerät vom Verbindungspartner dazu aufgefordert wird.
	  • *Windows-Servermodus*: Ihr Gerät ruft nach einer vom Microsoft Client vorgeschlagenen Zeit (NT: 10 Sekunden, neuere Systeme: 12 Sekunden) zurück. Es verwendet die Rufnummer (**Einträge**->**Rufnummer**) mit dem **Modus** *Ausgehend* oder *Beide*, die für den Verbindungspartner eingetragen ist. Wenn keine Nummer eingetragen ist, kann die erforderliche Nummer vom Anrufer in einer PPP-Aushandlung mitgeteilt werden. Diese Einstellung ist aus Sicherheitsgründen möglichst nicht zu verwenden. Bei der Anbindung von mobilen Microsoft-Clients über ein DFÜ-Netzwerk ist dies derzeit nicht vermeidbar.
	  • *Verzögert, nur CLID*: Ihr Gerät ruft nach ca. vier Sekunden zurück, wenn Ihr Gerät vom Verbindungspartner dazu aufgefordert worden ist. Nur sinnvoll bei CLID.
	  • *Windows-Servermodus, Rückruf optional*: Wie

Feld	Beschreibung
	Windows-Servermodus mit Abbruchoption. Diese Einstellung ist aus Sicherheitsgründen zu vermeiden. Der Microsoft-Client hat hier zusätzlich die Möglichkeit, den Callback abzubrechen und die initiale Verbindung zu Ihrem Gerät ohne Callback aufrechtzuerhalten. Dieses gilt nur, wenn keine feste ausgehende Rufnummer für den Verbindungspartner konfiguriert ist. Dies wird erreicht, indem das erscheinende Dialogfenster mit **Abbrechen** geschlossen wird.

Felder im Menü Optionen für Bandbreite auf Anforderung

Feld	Beschreibung
Kanalbündelung	Wählen Sie aus, ob Kanalbündelung bzw. welche Art von Kanalbündelung für ISDN-Verbindungen mit dem Verbindungspartner genutzt werden soll. Ihr Gerät unterstützt dynamische und statische Kanalbündelung für Wählverbindungen. Bei Aufbau einer Verbindung wird zunächst nur ein B-Kanal geöffnet. Dynamische Kanalbündelung bedeutet, dass Ihr Gerät bei Bedarf, also bei großen Datenraten, weitere ISDN-B-Kanäle zuschaltet, um den Durchsatz zu erhöhen. Sinkt das Datenaufkommen, werden die zusätzlichen B-Kanäle wieder geschlossen. Bei statischer Kanalbündelung legen Sie im Voraus fest, wie viele B-Kanäle Ihr Gerät nutzen soll, unabhängig von der übertragenen Datenrate. Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): Keine Kanalbündelung, für Verbindungen steht immer nur ein B-Kanal zur Verfügung. • *Statisch*: Statische Kanalbündelung. • *Dynamisch*: Dynamische Kanalbündelung.

Feld im Menü Wahlnummern

Feld	Beschreibung
Einträge	Fügen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** hinzu.

Felder im Menü Konfiguration der Wahlnummern (erscheint nur für Einträge = Hinzufügen)

Feld	Beschreibung
Modus	Nur wenn **Einträge** = *Hinzufügen* Die Calling Party Number des Rufes wird mit der unter **Rufnummer** eingetragenen Nummer verglichen. Wählen Sie aus, ob **Rufnummer** für eingehende oder für ausgehende Rufe oder für beides verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Beide* (Standardwert): Für eingehende und ausgehende Rufe. • *Eingehend*: Für eingehende Rufe, wenn der Verbindungspartner sich bei Ihrem Gerät einwählen soll. • *Ausgehend*: Für ausgehende Rufe, wenn Sie sich beim Verbindungspartner einwählen wollen. Die Nummer des Anrufers eines eingehenden Rufs (Calling Party Number) wird mit der unter **Rufnummer** eingetragenen Nummer verglichen.
Rufnummer	Geben Sie die Rufnummern des Verbindungspartners ein.
Anzahl Verwendeter Ports	Wählen Sie aus, welcher Port zu verwenden ist.

Felder im Menü IP-Optionen

Feld	Beschreibung
OSPF-Modus	Wählen Sie aus, ob und wie über die Schnittstellen Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet werden. Mögliche Werte: • *Passiv* (Standardwert): OSPF ist nicht für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden keine Routen propagiert oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über diese Schnittstelle erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing Informationen berücksichtigt und über aktive Schnittstellen propagiert. • *Aktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. • *Inaktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle deaktiviert.
Proxy-ARP-Modus	Wählen Sie aus, ob und wie ARP-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für den spezifischen Verbindungspartner

Feld	Beschreibung
	beantwortet werden. Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): Deaktiviert Proxy-ARP für diesen Verbindungspartner. • *Aktiv oder Ruhend*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* oder *Ruhend* ist. Bei *Ruhend* beantwortet Ihr Gerät lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will. • *Nur aktiv*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* ist, wenn also bereits eine Verbindung zum Verbindungspartner besteht.
DNS-Aushandlung	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät IP-Adressen für **Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server** und **WINS-Server Primär** und **Sekundär** vom Verbindungspartner erhält oder diese zum Verbindungspartner schickt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

16.1.5 IP Pools

Im Menü **IP Pools** wird eine Liste aller IP Pools angezeigt.

Ihr Gerät kann als dynamischer IP-Adress-Server für PPP-Verbindungen agieren. Dafür stellen Sie einen oder mehrere Pools von IP-Adressen zur Verfügung. Diese IP-Adressen können für die Dauer der Verbindung an einwählende Verbindungspartner vergeben werden.

Eingetragene Host-Routen haben immer Vorrang vor IP-Adressen aus den Adress-Pools. Wenn also ein eingehender Ruf authentisiert wurde, überprüft Ihr Gerät zunächst, ob für den Anrufer in der Routing-Tabelle eine Host-Route eingetragen ist. Wenn dies nicht der Fall ist, kann Ihr Gerät eine IP-Adresse aus einem Adress-Pool zuweisen (falls verfügbar). Bei Adress-Pools mit mehr als einer IP-Adresse können Sie nicht festlegen, welcher Verbindungspartner welche Adresse bekommt. Die Adressen werden zunächst einfach der Reihe nach vergeben. Bei einer erneuten Einwahl innerhalb eines Intervalls von einer Stun-

de wird aber versucht, wieder die zuletzt an diesen Partner vergebene IP-Adresse zuzuweisen.

16.1.5.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP-Adresspools einzurichten. Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

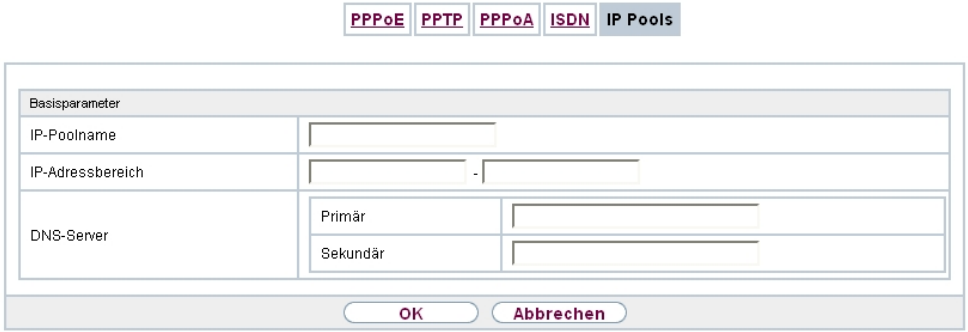


Abb. 122: **WAN->Internet + Einwählen->IP Pools->Neu**

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Poolname	Geben Sie eine beliebige Beschreibung ein, um den IP-Pool eindeutig zu benennen.
IP-Adressbereich	Geben Sie die erste (erstes Feld) und die letzte (zweites Feld) IP-Adresse des IP-Adress-Pools ein.
DNS-Server	**Primär**: Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein, der von Clients, die eine Adress aus diesem Pool beziehen, bevorzugt verwendet werden soll. **Sekundär**: Geben Sie die IP-Adresse eines alternativen DNS-Servers ein.

16.2 ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode) ist ein Datenübertragungsverfahren, das ursprünglich für Breitband-ISDN konzipiert wurde.

Aktuell wird ATM u.a. in Hochgeschwindigkeitsnetzen verwendet. Sie benötigen ATM z. B.,

wenn Sie über das integrierte ADSL- bzw. SHDSL-Modem einen Hochgeschwindigkeitszugang ins Internet realisieren wollen.

In einem ATM-Netz können unterschiedliche Anwendungen wie z. B. Sprache, Video und Daten nebeneinander im asynchronen Zeitmultiplexverfahren übertragen werden. Jedem Sender werden dabei Zeitabschnitte zum Übertragen seiner Daten zur Verfügung gestellt. Beim asynchronen Verfahren werden ungenutzte Zeitabschnitte eines Senders von einem anderen Sender verwendet.

Bei ATM handelt es sich um ein verbindungsorientiertes Paketvermittlungsverfahren. Für die Datenübertragung wird eine virtuelle Verbindung genutzt, die zwischen Sender und Empfänger ausgehandelt oder auf beiden Seiten konfiguriert wird. Es wird z. B. der Weg festgelegt, den die Daten nehmen sollen. Über eine einzige physikalische Schnittstelle können mehrere virtuelle Verbindungen eingerichtet werden.

Die Daten werden in sogenannten Zellen oder Slots konstanter Größe übermittelt. Jede Zelle besteht aus 48 Byte Nutzdaten und 5 Byte Steuerinformation. Die Steuerinformation enthält u.a. die ATM-Adresse vergleichbar der Internetadresse. Die ATM-Adresse setzt sich aus den Bestandteilen Virtual Path Identifier (VPI) und Virtual Connection Identifier (VCI) zusammen; sie identifiziert die virtuelle Verbindung.

Über ATM werden verschiedene Arten von Datenströmen transportiert. Um den unterschiedlichen Ansprüchen dieser Datenströme an das Netz, z. B. bezüglich Zellverlust und Verzögerungszeit, gerecht zu werden, können mit Hilfe der Dienstkategorien dafür geeignete Werte festgelegt werden. Für unkomprimierte Videodaten werden z. B. andere Parameter benötigt als für zeitunkritische Daten.

In ATM-Netzen steht Quality of Service (QoS) zur Verfügung, d. h. die Größe verschiedener Netzparameter wie z. B. Bitrate, Delay und Jitter kann garantiert werden.

OAM (Operation, Administration and Maintenance) dient der Überwachung der Datenübertragung bei ATM. OAM umfasst Konfigurationsmanagement, Fehlermanagement und Leistungsmessung.

16.2.1 Profile

Im Menü **WAN**->**ATM**->**Profile** wird eine Liste aller ATM-Profile angezeigt.

Wenn die Verbindung für Ihren Internetzugang über das interne Modem aufgebaut wird, müssen dafür die ATM-Verbindungsparameter eingestellt werden. Ein ATM-Profil fasst einen Satz Parameter für einen bestimmten Provider zusammen.

Standardmäßig ist ein ATM-Profil mit der Beschreibung *AUTO-CREATED* vorkonfiguriert, dessen Werte (VPI 1 und VCI 32) z. B. für eine ATM-Verbindung der Telekom geeignet sind.

Hinweis

Die ATM-Enkapsulierungen sind in den RFCs 1483 und 2684 beschrieben. Sie finden die RFCs auf den entsprechenden Seiten der IETF (*www.ietf.org/rfc.html*).

16.2.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere ATM-Profile einzurichten.

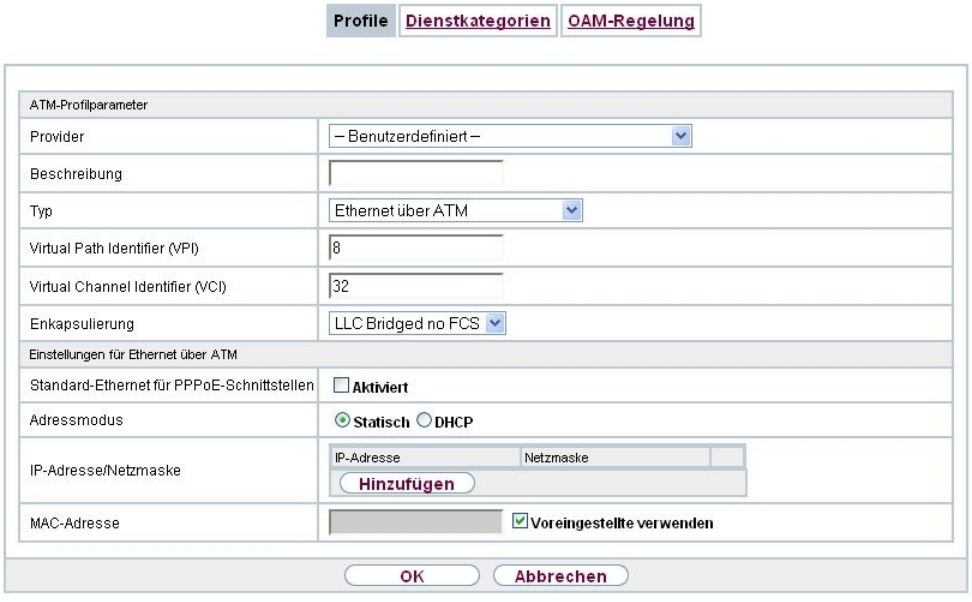


Abb. 123: **WAN->ATM->Profile->Neu**

Das Menü **WAN->ATM->Profile->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü ATM-Profilparameter

Feld	Beschreibung
Provider	Wählen Sie eines der vorkonfigurierten ATM-Profile für Ihren Provider aus der Liste aus oder definieren Sie mit `-- Benutzerdefiniert --` ein Profil.
Beschreibung	Nur für **Provider** = `-- Benutzerdefiniert --` Geben Sie eine beliebige Beschreibung für die Verbindung ein.

Feld	Beschreibung
ATM-Schnittstelle	Nur, wenn mehrere ATM-Schnittstellen verfügbar sind, z. B. wenn bei Geräten mit SHDSL mehrere Schnittstellen separat konfiguriert sind. Wählen Sie die ATM-Schnittstelle, die Sie für die Verbindung verwenden wollen.
Typ	Nur für **Provider** = *-- Benutzerdefiniert --* Wählen Sie das Protokoll für die ATM-Verbindung aus. Mögliche Werte: • *Ethernet über ATM* (Standardwert): Für die ATM-Verbindung (Permanent Virtual Circuit, PVC) wird Ethernet über ATM (EthoA) verwendet. • *Geroutete Protokolle über ATM*: Für die ATM-Verbindung (Permanent Virtual Circuit, PVC) werden geroutete Protokolle über ATM (RPoA) verwendet. • *PPP über ATM*: Für die ATM-Verbindung (Permanent Virtual Circuit, PVC) wird PPP über ATM (PPPoA) verwendet.
Virtual Path Identifier (VPI)	Nur für **Provider** = *-- Benutzerdefiniert --* Geben Sie den VPI-Wert der ATM-Verbindung ein. Der VPI ist die Identifikationsnummer des zu verwendenden virtuellen Pfades. Verwenden Sie die Vorgaben Ihres Providers. Mögliche Werte sind *0* bis *255*. Der Standardwert ist *8*.
Virtual Channel Identifier (VCI)	Nur für **Provider** = *-- Benutzerdefiniert --* Geben Sie den VCI-Wert der ATM-Verbindung ein. Der VCI ist die Identifikationsnummer des virtuellen Kanals. Ein virtueller Kanal ist die logische Verbindung für den Transport von ATM-Zellen zwischen zwei oder mehreren Punkten. Verwenden Sie die Vorgaben Ihres Providers. Mögliche Werte sind *32* bis *65535*. Der Standardwert ist 32.

Feld	Beschreibung
Enkapsulierung	Nur für **Provider** = *-- Benutzerdefiniert --* Wählen Sie die zu verwendende Enkapsulierung aus. Verwenden Sie die Vorgaben Ihres Providers. Mögliche Werte (nach RFC 2684): • *LLC Bridged no FCS* (Standardwert für Ethernet über ATM): Wird nur für **Typ** = *Ethernet über ATM* angezeigt. Bridged Ethernet mit LLC/SNAP-Enkapsulierung ohne Frame Check Sequence (Prüfsummen). • *LLC Bridged FCS*: Wird nur für **Typ** = *Ethernet über ATM* angezeigt. Bridged Ethernet mit LLC/SNAP-Enkapsulierung mit Frame Check Sequence (Prüfsummen). • *Nicht ISO* (Standardwert für Geroutete Protokolle über ATM): Wird nur für **Typ** = *Geroutete Protokolle über ATM* angezeigt. Enkapsulierung mit LLC/SNAP-Header, geeignet für IP-Routing. • *LLC*: Wird nur für **Typ** = *PPP über ATM* angezeigt. Enkapsulierung mit LLC-Header. • *VC-Multiplexing* (Standardwert für PPP über ATM): Bridged Ethernet ohne zusätzliche Enkapsulierung (Null Einkapselung) mit Frame Check Sequence (Prüfsummen).

Felder im Menü Einstellungen für Ethernet über ATM (erscheint nur für Typ = Ethernet über ATM)

Feld	Beschreibung
Standard-Ethernet für PPPoE-Schnittstellen	Nur für **Typ** = *Ethernet über ATM* Wählen Sie aus, ob diese Ethernet-over-ATM-Schnittstelle für alle PPPoE-Verbindungen verwendet werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Adressmodus	Nur für **Typ** = *Ethernet über ATM*

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie aus, auf welche Weise der Schnittstelle eine IP-Adresse zugewiesen werden soll. Mögliche Werte: • *Statisch* (Standardwert): Der Schnittstelle wird eine statische IP-Adresse in **IP-Adresse / Netzmaske** zugewiesen. • *DHCP*: Die Schnittstelle erhält dynamisch per DHCP eine IP-Adresse.
IP-Adresse/Netzmaske	Nur für **Adressmodus** = *Statisch* Geben Sie die IP-Adressen (**IP-Adresse**) und die entsprechenden Netzmasken (**Netzmaske**) der ATM-Schnittstellen ein. Fügen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** hinzu.
MAC-Adresse	Geben Sie der routerinternen Schnittstelle der ATM-Verbindung eine MAC-Adresse, z. B. *00:a0:f9:06:bf:03*. Ein Eintrag wird nur in speziellen Fällen benötigt. Für Internetverbindungen ist es ausreichend, die Option **Voreingestellte verwenden** (Standardeinstellung) auszuwählen. Es wird eine Adresse verwendet, die von der MAC-Adresse des *en1-0* abgeleitet ist.
DHCP-MAC-Adresse	Nur für **Adressmodus** = *DHCP* Geben Sie die MAC-Adresse der routerinternen Schnittstelle der ATM-Verbindung ein, z. B. *00:e1:f9:06:bf:03*. Sollte Ihnen Ihr Provider eine MAC-Adresse für DHCP zugewiesen haben, so tragen Sie diese hier ein. Sie haben auch die Möglichkeit, die Option **Voreingestellte verwenden** (Standardeinstellung) auszuwählen. Es wird eine Adresse verwendet, die von der MAC-Adresse des *en1-0* abgeleitet ist.
DHCP-Hostname	Nur für **Adressmodus** = *DHCP* Geben Sie ggf. den beim Provider registrierten Host-Namen an, der von Ihrem Gerät für DHCP-Anfragen verwendet werden soll. Die maximale Länge des Eintrags beträgt 45 Zeichen.

Felder im Menü Einstellungen für geroutete Protokolle über ATM (erscheint nur für Typ = Geroutete Protokolle über ATM)

Feld	Beschreibung
IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die IP-Adressen (**IP-Adresse**) und die entsprechenden Netzmasken (**Netzmaske**) der ATM-Schnittstelle ein. Fügen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** hinzu.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Diese Funktion kann speziell für asymmetrische Bandbreiten (ADSL) angewendet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Feld im Menü Einstellungen für PPP über ATM (erscheint nur für Typ = PPP über ATM)

Feld	Beschreibung
Client-Typ	Wählen Sie aus, ob die PPPoA-Verbindung permanent oder bei Bedarf aufgebaut werden soll. Mögliche Werte: • *Auf Anforderung* (Standardwert): Die PPPoA wird nur bei Bedarf aufgebaut, z. B. für den Internetzugang. Zusätzliche Informationen zu PPP über ATM finden Sie unter *PPPoA* auf Seite 278.

16.2.2 Dienstkategorien

Im Menü **WAN**->**ATM**->**Dienstkategorien** wird eine Liste aller bereits konfigurierten ATM-Verbindungen (PVC, Permanent Virtual Circuit) angezeigt, denen spezifische Datenverkehrsparameter zugewiesen wurden.

Ihr Gerät unterstützt QoS (Quality of Service) für ATM-Schnittstellen.

Achtung

ATM QoS ist nur anzuwenden, wenn Ihr Provider eine Liste an Datenverkehrsparametern (Traffic Contract) vorgibt.

Die Konfiguration von ATM QoS erfordert umfangreiches Wissen über die ATM-Technologie und die Funktionsweise der bintec elmeg-Geräte. Eine Fehlkonfiguration kann zu erheblichen Störungen im Betrieb führen. Sichern Sie ggf. die ursprüngliche Konfiguration z. B. auf Ihrem PC.

16.2.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Kategorien einzurichten.

Abb. 124: **WAN->ATM->Dienstkategorien->Neu**

Das Menü **WAN->ATM->Dienstkategorien->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Virtual Channel Connection (VCC)	Wählen Sie die bereits konfigurierte ATM-Verbindung (angezeigt durch die Kombination von VPI und VCI) aus, für welche die Dienstkategorie festgelegt werden soll.
ATM-Dienstkategorie	Wählen Sie aus, auf welche Art der Datenverkehr der ATM-Verbindung geregelt werden soll. Durch die Auswahl der ATM-Dienstkategorie wird implizit eine Priorität zugeordnet: von CBR (höchste Priorität) über VBR.1 / VBR.3 bis VBR (niedrigste Priorität). Zur Verfügung stehen: • *Unspecified Bit Rate (UBR)* (Standardwert): Der Verbindung wird keine bestimmte Datenrate garantiert. Die **Peak Cell Rate (PCR)** legt die Grenze fest, bei deren Überschreiten

Feld	Beschreibung
	Daten verworfen werden. Diese Kategorie eignet sich für nicht-kritische Anwendungen. • *Constant Bit Rate (CBR)*: Der Verbindung wird eine garantierte Datenrate zugewiesen, die von der **Peak Cell Rate (PCR)** bestimmt wird. Diese Kategorie eignet sich für kritische Anwendungen (Real-Time), die eine garantierte Datenrate voraussetzen. • *Variable Bit Rate V.1 (VBR.1)*: Der Verbindung wird eine garantierte Datenrate zugewiesen - **Sustained Cell Rate (SCR)**. Diese darf insgesamt um das in **Maximale Burst-Größe (MBS)** konfigurierte Volumen überschritten werden. Jeglicher weiterer ATM-Traffic wird verworfen. Die **Peak Cell Rate (PCR)** bildet dabei die maximal mögliche Datenrate. Die Kategorie eignet sich für nicht-kritische Anwendungen mit stoßweisem Datenaufkommen. • *Variable Bit Rate V.3 (VBR.3)*: Der Verbindung wird eine garantierte Datenrate zugewiesen - **Sustained Cell Rate (SCR)**. Diese darf insgesamt um das in **Maximale Burst-Größe (MBS)** konfigurierte Volumen überschritten werden. Weiterer ATM-Traffic wird markiert und je nach Auslastung des Zielnetzes mit niedriger Priorität behandelt, d. h. wird bei Bedarf verworfen. Die **Peak Cell Rate (PCR)** bildet dabei die maximal mögliche Datenrate. Diese Kategorie eignet sich für kritische Anwendungen mit stoßweisem Datenaufkommen.
Peak Cell Rate (PCR)	Geben Sie einen Wert für die maximale Datenrate in Bits pro Sekunde ein. Mögliche Werte: *0* bis *10000000*. Der Standardwert ist *0*.
Sustained Cell Rate (SCR)	Nur für **ATM-Dienstkategorie** = *Variable Bit Rate V.1 (VBR.1)* oder *Variable Bit Rate V.3 (VBR.3)* Geben Sie einen Wert für die mindestens zur Verfügung stehende, garantierte Datenrate in Bits pro Sekunde ein. Mögliche Werte: *0* bis *10000000*. Der Standardwert ist *0*.
Maximale Burst-Größe	Nur für **ATM-Dienstkategorie** = *Variable Bit Rate V.1*

Feld	Beschreibung
(MBS)	*(VBR.1)* oder *Variable Bit Rate V.3 (VBR.3)* Geben Sie hier einen Wert für die maximale Anzahl in Bits pro Sekunde ein, um welche die PCR kurzzeitig überschritten werden darf. Mögliche Werte: *0* bis *100000*. Der Standardwert ist *0*.

16.2.3 OAM-Regelung

OAM ist ein Dienst zur Überwachung von ATM-Verbindungen. In OAM sind insgesamt fünf Hierarchien (Flow Level F1 bis F5) für den Informationsfluss definiert. Für eine ATM-Verbindung sind die wichtigsten Informationsflüsse F4 und F5. Der F4-Informationsfluss betrifft den virtuellen Pfad (VP), der F5-Informationsfluss den virtuellen Kanal (VC). Der VP wird durch den VPI-Wert definiert, der VC durch VPI und VCI.

Hinweis

Im Allgemeinen geht die Überwachung nicht vom Endgerät aus, sondern wird seitens des ISP initiiert. Ihr Gerät muss dann lediglich korrekt auf die empfangenen Signale reagieren. Dies ist auch ohne eine spezifische OAM-Konfiguration sowohl auf den Flow Level 4 als auch dem Flow Level 5 gewährleistet.

Zur Überwachung der ATM-Verbindung stehen zwei Mechanismen zur Verfügung: Loopback-Tests und OAM Continuity Check (OAM CC). Sie können unabhängig voneinander konfiguriert werden.

Achtung

Die Konfiguration von OAM erfordert umfangreiches Wissen über die ATM-Technologie und die Funktionsweise der bintec elmeg-Geräte. Eine Fehlkonfiguration kann zu erheblichen Störungen im Betrieb führen. Sichern Sie ggf. die ursprüngliche Konfiguration z. B. auf Ihrem PC.

Im Menü **WAN**->**ATM**->**OAM-Regelung** wird eine Liste aller überwachten OAM-Fluss-Levels angezeigt.

16.2.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um die Überwachung weiterer Fluss-Levels einzurichten.

Abb. 125: **WAN->ATM->OAM-Regelung->Neu**

Das Menü **WAN->ATM->OAM-Regelung->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü OAM-Flusskonfiguration

Feld	Beschreibung
OAM-Fluss-Level	Wählen Sie den zu überwachenden OAM-Fluss-Level. Mögliche Werte: • *F5*: (Virtual Channel Level) Die OAM-Einstellungen werden auf den virtuellen Kanal angewendet (Standardwert). • *F4*: (Virtual Path Level) Die OAM-Einstellungen werden auf den virtuellen Pfad angewendet.
Virtual Channel Connection (VCC)	Nur für **OAM-Fluss-Level** = *F5* Wählen Sie die zu überwachende bereits konfigurierte ATM-Verbindung (angezeigt durch die Kombination von VPI und VCI) aus.
Virtual Path Connection (VPC)	Nur für **OAM-Fluss-Level** = *F4* Wählen Sie die zu überwachende bereits konfigurierte Virtual Path Connection (angezeigt durch den VPI) aus.

Felder im Menü Loopback

Feld	Beschreibung
Loopback Ende-zu-Ende	Wählen Sie aus, ob Sie den Loopback-Test für die Verbindung zwischen den Endpunkten der VCC bzw. VPC aktivieren wollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Ende-zu-Ende-Sendeintervall	Nur wenn **Loopback Ende-zu-Ende** aktiviert ist. Geben Sie das Zeitintervall in Sekunden an, nach dem jeweils eine Loopback-Zelle gesendet werden soll. Mögliche Werte sind *0* bis *999*. Der Standardwert ist *5*.
Ausstehende Ende-zu-Ende-Anforderungen	Nur wenn **Loopback Ende-zu-Ende** aktiviert ist. Geben Sie ein, wie viele direkt aufeinanderfolgende Loopback-Zellen ausbleiben dürfen, bevor die Verbindung als unterbrochen ("inaktiv") angesehen wird. Mögliche Werte sind *1* bis *99*. Der Standardwert ist *5*.
Loopback-Segment	Wählen Sie aus, ob Sie den Loopback-Test für die Segment-Verbindung (Segment = Verbindung des lokalen Endpunkts bis zum nächsten Verbindungspunkt) der VCC bzw. VPC aktivieren wollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Segment-Sendeintervall	Nur wenn **Loopback-Segment** aktiviert ist. Geben Sie das Zeitintervall in Sekunden an, nach dem jeweils eine Loopback-Zelle gesendet wird. Mögliche Werte sind *0* bis *999*. Der Standardwert ist *5*.
Ausstehende Segment-Anforderungen	Nur wenn **Loopback-Segment** aktiviert ist.

Feld	Beschreibung
	Geben Sie ein, wie viele direkt aufeinanderfolgende Loopback-Zellen ausbleiben dürfen, bevor die Verbindung als unterbrochen ("inaktiv") angesehen wird. Mögliche Werte sind *1* bis *99*. Der Standardwert ist *5*.

Felder im Menü CC-Aktivierung

Feld	Beschreibung
Continuity Check (CC) Ende-zu-Ende	Wählen Sie aus, ob Sie den OAM-CC-Test für die Verbindung zwischen den Endpunkten der VCC bzw. VPC aktivieren wollen. Mögliche Werte: • *Passiv* (Standardwert): OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) beantwortet. • *Aktiv*: OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) gesendet. • *Beide*: OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) gesendet und beantwortet. • *Keine Aushandlung*: Je nach Einstellung im Feld **Richtung** werden OAM CC Requests entweder gesendet und/oder beantwortet. Es findet keine CC-Aushandlung statt. • *Passiv*: Die Funktion ist nicht aktiv. Wählen Sie außerdem aus, ob die Testzellen des OAM CC gesendet bzw. empfangen werden sollen. Mögliche Werte: • *Beide* (Standardwert): CC-Daten werden sowohl empfangen als auch generiert. • *Senke*: CC-Daten werden empfangen. • *Quelle*: CC-Daten werden generiert.
Continuity Check (CC) Segment	Wählen Sie aus, ob Sie den OAM-CC-Test für die Segment-Verbindung (Segment=Verbindung des lokalen Endpunkts bis zum nächsten Verbindungspunkt) der VCC bzw. VPC aktivieren wollen.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Passiv* (Standardwert): OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) beantwortet. • *Aktiv*: OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) gesendet. • *Beide*: OAM CC Requests werden nach der CC-Aushandlung (CC activation negotiation) gesendet und beantwortet. • *Keine Aushandlung*: Je nach Einstellung im Feld **Richtung** werden OAM CC Requests entweder gesendet und/oder beantwortet, es findet keine CC-Aushandlung statt. • *Keiner*: Die Funktion ist nicht aktiv. Wählen Sie weiterhin aus, ob die Testzellen des OAM CC gesendet bzw. empfangen werden sollen. Zur Verfügung stehen: • *Beide* (Standardwert): CC-Daten werden sowohl empfangen als auch generiert. • *Senke*: CC-Daten werden empfangen. • *Quelle*: CC-Daten werden generiert.

16.3 Standleitung

Eine Standleitung ist eine permanente (stehende) Verbindung zweier Kommunikationspartner über ein Telekommunikationsnetzwerk. Im Gegensatz zu einer Wählleitung steht der gesamte Übertragungsweg immer zur Verfügung. Die Standleitung kann nicht vom Teilnehmer über ein Wählverfahren aufgebaut werden und hat daher keine Rufnummer. Die Verbindung muss vom Netzbetreiber hergestellt werden.

16.3.1 Schnittstellen

Im Menü **WAN**->**Standleitung**->**Schnittstellen** wird eine Liste aller automatisch generierten Standleitungsverbindungen angezeigt. Zur automatischen Generierung ist die Konfiguration der entsprechenden ISDN-Schnittstelle nötig.

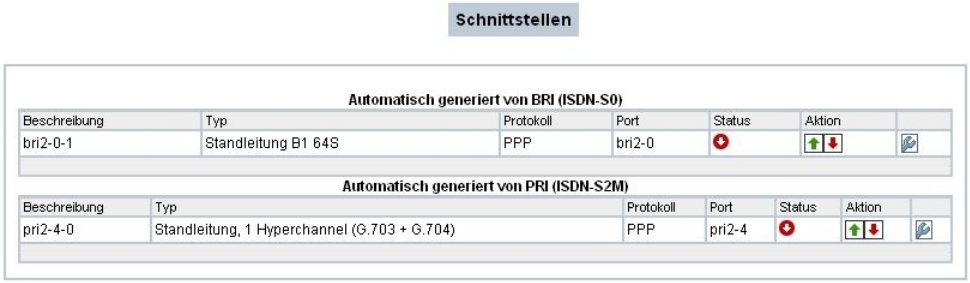


Abb. 126: **WAN**->**Standleitung**->**Schnittstellen**

16.3.1.1 Bearbeiten

Wählen Sie die Schaltfläche um die Konfiguration der entsprechenden Standleitung für eine BRI-Schnittstelle zu bearbeiten.

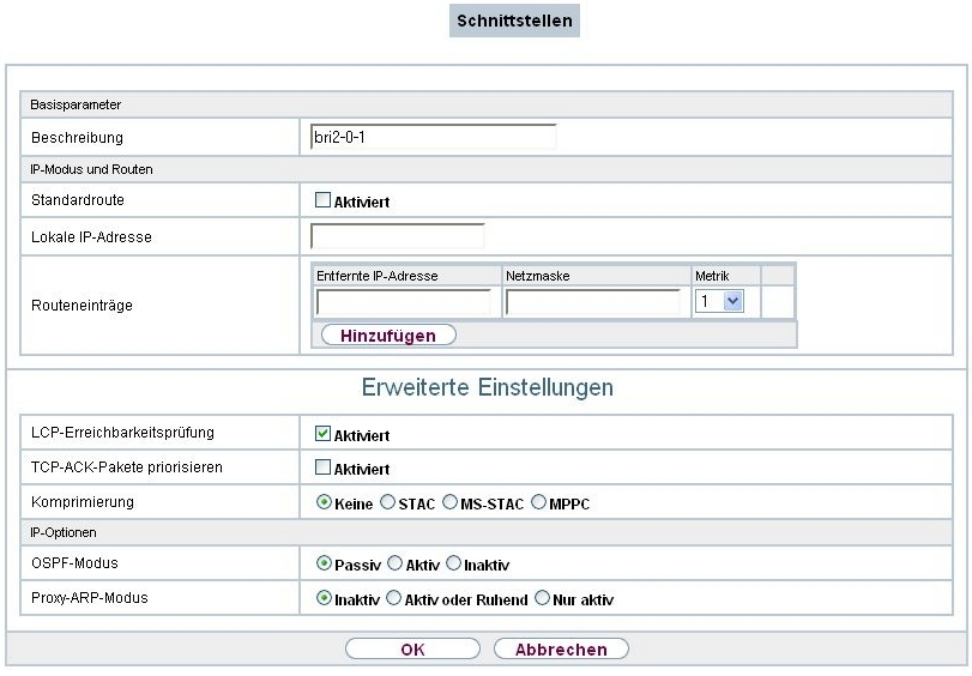


Abb. 127: **WAN->Standleitung->Schnittstellen->Automatisch generiert von BRI (ISDN-S0)->**

Das Menü **WAN->Standleitung->Schnittstellen->Automatisch generiert von BRI (ISDN-S0)->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung für die Verbindung ein.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
Standardroute	Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Lokale IP-Adresse	Tragen Sie hier die IP-Adresse ein, die Sie von Ihrem Netzbetreiber erhalten haben.
Routeneinträge	Definieren Sie weitere Routeneinträge für diesen Verbindungsparten. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
LCP-Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle überprüft werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Komprimierung	Wählen Sie ggf. die Art der Verschlüsselung, die für den Datenverkehr mit dem Verbindungspartner angewendet werden soll. Wenn Verschlüsselung gesetzt ist, muss es die Gegenstelle ebenfalls unterstützen, sonst kommt keine Verbindung zustande. Mögliche Werte: • *Keiner* (Standardwert): Es wird keine Verschlüsselung angewendet. • *STAC* • *MS-STAC* • *MPPC*: Microsoft Point-to-Point Compression

Felder im Menü IP-Optionen

Feld	Beschreibung
OSPF-Modus	Wählen Sie aus ob über die Schnittstelle OSPF-Protokoll-Pakete gesendet werden. Mögliche Werte: • *Passiv* (Standardwert): OSPF ist nicht für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden keine OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über diese Schnittstelle erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing Informationen berücksichtigt und über aktive Schnittstellen propagiert. • *Aktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden OSPFProtokoll- Pakete gesendet. • *Inaktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle deaktiviert.
Proxy-ARP-Modus	Wählen Sie aus, ob und wie die ARP-Requests für diesen spezifischen Verbindungspartner beantwortet werden. Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): Deaktiviert Proxy-ARP für diesen Verbindungspartner. • *Aktiv oder Ruhend*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* oder *Ruhend* ist. Bei *ruhend* beantwortet Ihr Gerät lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will. • *Nur aktiv*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* ist, wenn also bereits eine Verbindung zum Verbindungspartner besteht.

Wählen Sie die Schaltfläche  um die Konfiguration der entsprechenden Standleitung für eine PRI-Schnittstelle zu bearbeiten.

Abb. 128: **WAN->Standleitung->Schnittstellen->Automatisch generiert von PRI (ISDN-S2M)->**

Das Menü **WAN->Standleitung->Schnittstellen->Automatisch generiert von PRI (ISDN-S2M)->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung für die Verbindung ein.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
Standardroute	Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit `Aktiviert` wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Lokale IP-Adresse	Tragen Sie hier die IP-Adresse ein, die Sie von Ihrem Netzbetreiber erhalten haben.
Routeneinträge	Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen Verbin-

Feld	Beschreibung
	dungsparten. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
LCP-Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle überprüft werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Komprimierung	Wählen Sie ggf. die Art der Verschlüsselung, die für den Datenverkehr mit dem Verbindungspartner angewendet werden soll. Wenn Verschlüsselung gesetzt ist, muss es die Gegenstelle ebenfalls unterstützen, sonst kommt keine Verbindung zustande. Mögliche Werte: • *Keiner* (Standardwert): Es wird keine Verschlüsselung angewendet. • *STAC* • *MS-STAC* • *MPPC*: Microsoft Point-to-Point Compression

Felder im Menü IP-Optionen

Feld	Beschreibung
OSPF-Modus	Wählen Sie aus ob über die Schnittstelle OSPF-Protokoll-Pakete gesendet werden. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Passiv* (Standardwert): OSPF ist nicht für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden keine OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über diese Schnittstelle erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing Informationen berücksichtigt und über aktive Schnittstellen propagiert. • *Aktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle aktiv, d. h. über diese Schnittstelle werden OSPFProtokoll- Pakete gesendet. • *Inaktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle deaktiviert.
Proxy-ARP-Modus	Wählen Sie aus, ob und wie die ARP-Requests für diesen spezifischen Verbindungspartner beantwortet werden. Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): Deaktiviert Proxy-ARP für diesen Verbindungspartner. • *Aktiv oder Ruhend*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* oder *Ruhend* ist. Bei *ruhend* beantwortet Ihr Gerät lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will. • *Nur aktiv*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum Verbindungspartner *aktiv* ist, wenn also bereits eine Verbindung zum Verbindungspartner besteht.

16.4 Real Time Jitter Control

Bei Telefongesprächen über das Internet haben Spachdaten-Pakete normalerweise höchste Priorität. Trotzdem können bei geringer Bandbreite der Upload Verbindung während eines Telefongesprächs merkbare Verzögerungen bei der Sprachübertragung auftreten, wenn gleichzeitig andere Datenpakete geroutet werden.

Die Funktion Real Time Jitter Control löst dieses Problem. Um die "Leitung" für die Sprachdaten-Pakete nicht zu lange zu blockieren, wird die Größe der übrigen Datenpakete während eines Telefongesprächs bei Bedarf reduziert.

16.4.1 Regulierte Schnittstellen

Im Menü **WAN**->**Real Time Jitter Control**->**Regulierte Schnittstellen** wird eine Liste der Schnittstellen angezeigt, für welche die Funktion Real Time Jitter Control konfiguriert ist.

16.4.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um für weitere Schnittstellen die Sprachübertragung zu optimieren.

Abb. 129: **WAN**->**Real Time Jitter Control**->**Regulierte Schnittstellen**->**Neu**

Das Menü **WAN**->**Real Time Jitter Control**->**Regulierte Schnittstellen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Legen Sie fest, für welche Schnittstellen die Sprachübertragung optimiert werden soll.
Kontrollmodus	Wählen Sie den Modus für die Optimierung aus. Mögliche Werte: • *Nur kontrollierte RTP-Streams* (Standardwert): Anhand der Daten, die über das Media Gateway geroutet werden, erkennt das System Sprachdaten-Verkehr und optimiert die Sprachübertragung. • *Alle RTP-Streams*: Alle RTP-Streams werden optimiert. • *Inaktiv*: Die Optimierung für die Übertragung der Sprachdaten wird nicht durchgeführt. • *Immer*: Die Optimierung für die Übertragung der Sprachdaten

Feld	Beschreibung
	wird immer durchgeführt.
Maximale Upload-Geschwindigkeit	Geben Sie die maximal zur Verfügung stehende Bandbreite in Upload-Richtung in kbit/s für die gewählte Schnittstelle ein.

Kapitel 17 VPN

Als VPN (Virtual Private Network) wird eine Verbindung bezeichnet, die das Internet als "Transportmedium" nutzt, aber nicht öffentlich zugänglich ist. Nur berechtigte Benutzer haben Zugang zu einem solchen VPN, das anschaulich auch als VPN-Tunnel bezeichnet wird. Üblicherweise werden die über ein VPN transportierten Daten verschlüsselt.

Über ein VPN kann z. B. ein Außendienstmitarbeiter oder ein Mitarbeiter im Home Office auf die Daten im Firmennetz zugreifen. Filialen können ebenfalls über VPN an die Zentrale angebunden werden.

Zum Aufbau eines VPN-Tunnels stehen verschiedene Protokolle zur Verfügung, wie z. B. IPSec oder PPTP.

Die Authentifizierung der Verbindungspartner erfolgt über ein Passwort, mithilfe von Preshared Keys oder über Zertifikate.

Bei IPSec wird die Verschlüsselung der Daten z. B. mit Hilfe von AES oder 3DES erledigt, bei PPTP kann MPPE benutzt werden.

17.1 IPSec

IPSec ermöglicht den Aufbau von gesicherten Verbindungen zwischen zwei Standorten (VPN). Hierdurch lassen sich sensible Unternehmensdaten auch über ein unsicheres Medium wie z. B. das Internet übertragen. Die eingesetzten Geräte agieren hierbei als Endpunkte des VPN Tunnels. Bei IPSec handelt es sich um eine Reihe von Internet-Engineering-Task-Force-(IETF)-Standards, die Mechanismen zum Schutz und zur Authentifizierung von IP-Paketen spezifizieren. IPSec bietet Mechanismen, um die in den IP-Paketen übermittelten Daten zu verschlüsseln und zu entschlüsseln. Darüber hinaus kann die IPSec Implementierung nahtlos in eine Public-Key-Umgebung (PKI, siehe *Zertifikate* auf Seite 106) integriert werden. Die IPSec-Implementierung erreicht dieses Ziel zum einen durch die Benutzung des Authentication-Header-(AH)-Protokolls und des Encapsulated-Security-Payload-(ESP)-Protokolls. Zum anderen werden kryptografische Schlüsselverwaltungsmechanismen wie das Internet-Key-Exchange-(IKE)-Protokoll verwendet.

Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs

bintec elmeg Gateways unterstützen zwei verschiedene Methoden zum Aufbau von IPSec-Verbindungen:

- eine Richtlinien-basierte Methode und
- eine Routing-basierte Methode.

Die Richtlinien-basierte Methode nutzt Filter für den Datenverkehr zur Aushandlung der IP-Sec-Phase-2-SAs. Damit ist eine sehr "feinkörnige" Filterung der IP-Pakete bis auf Protokoll- und Portebene möglich.

Die Routing-basierte Methode bietet gegenüber der Richtlinien-basierte Methode verschiedene Vorteile, wie z. B. NAT/PAT innerhalb eines Tunnels, IPSec in Verbindung mit Routing-Protokollen und Realisierung von VPN-Backup-Szenarien. Bei der Routing-basierten Methode werden zur Aushandlung der IPSec-Phase-2-SAs die konfigurierten oder dynamisch gelernten Routen genutzt. Diese Methode vereinfacht zwar viele Konfigurationen, gleichzeitig kann es aber zu Problemen wegen konkurrierender Routen oder wegen der "gröberen" Filterung des Datenverkehrs kommen.

Der Parameter **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** behebt dieses Problem. Sie können "feiner" filtern, d.h. Sie können z. B. die Quell-IP-Adresse oder den Quell-Port angeben. Ist ein **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** konfiguriert, so wird er zur Aushandlung der IPSec-Phase-2-SAs herangezogen, die Route bestimmt nur noch, welcher Datenverkehr geroutet werden soll.

Passt ein IP-Paket nicht zum definierten **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs**, so wird es verworfen.

Erfüllt ein IP-Paket die Anforderungen in einem **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs**, so startet die IPSec-Phase-2-Aushandlung und der Datenverkehr wird über den Tunnel übertragen.

Hinweis

Der Parameter **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** ist ausschließlich für den Initiator der IPSec-Verbindung relevant, er gilt nur für ausgehenden Datenverkehr.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Konfiguration der Phase-2-Richtlinien auf beiden IPSec-Tunnel-Endpunkten identisch sein muss.

17.1.1 IPSec-Peers

Als Peer wird ein Endpunkt einer Kommunikation in einem Computernetzwerk bezeichnet. Jeder Peer bietet dabei seine Dienste an und nutzt die Dienste der anderen Peers.

Im Menü **VPN**->**IPSec**->**IPSec-Peers** wird eine Liste aller konfigurierter IPSec-Peers ange-

zeigt.

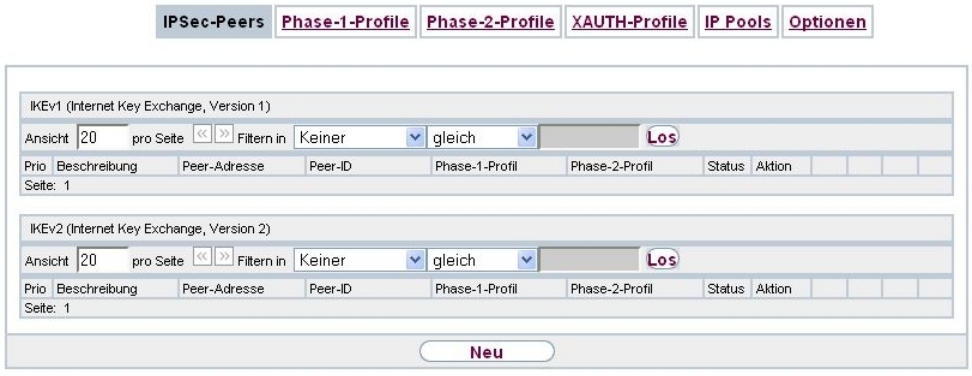


Abb. 130: **VPN->IPSec->IPSec-Peers**

Peer Überwachung

Das Überwachungsmenü eines Peers wird durch Auswahl der -Schaltfläche beim entsprechenden Peer in der Peerliste aufgerufen. Siehe *Werte in der Liste IPSec-Tunnel* auf Seite 525.

17.1.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IPSec-Peers einzurichten.

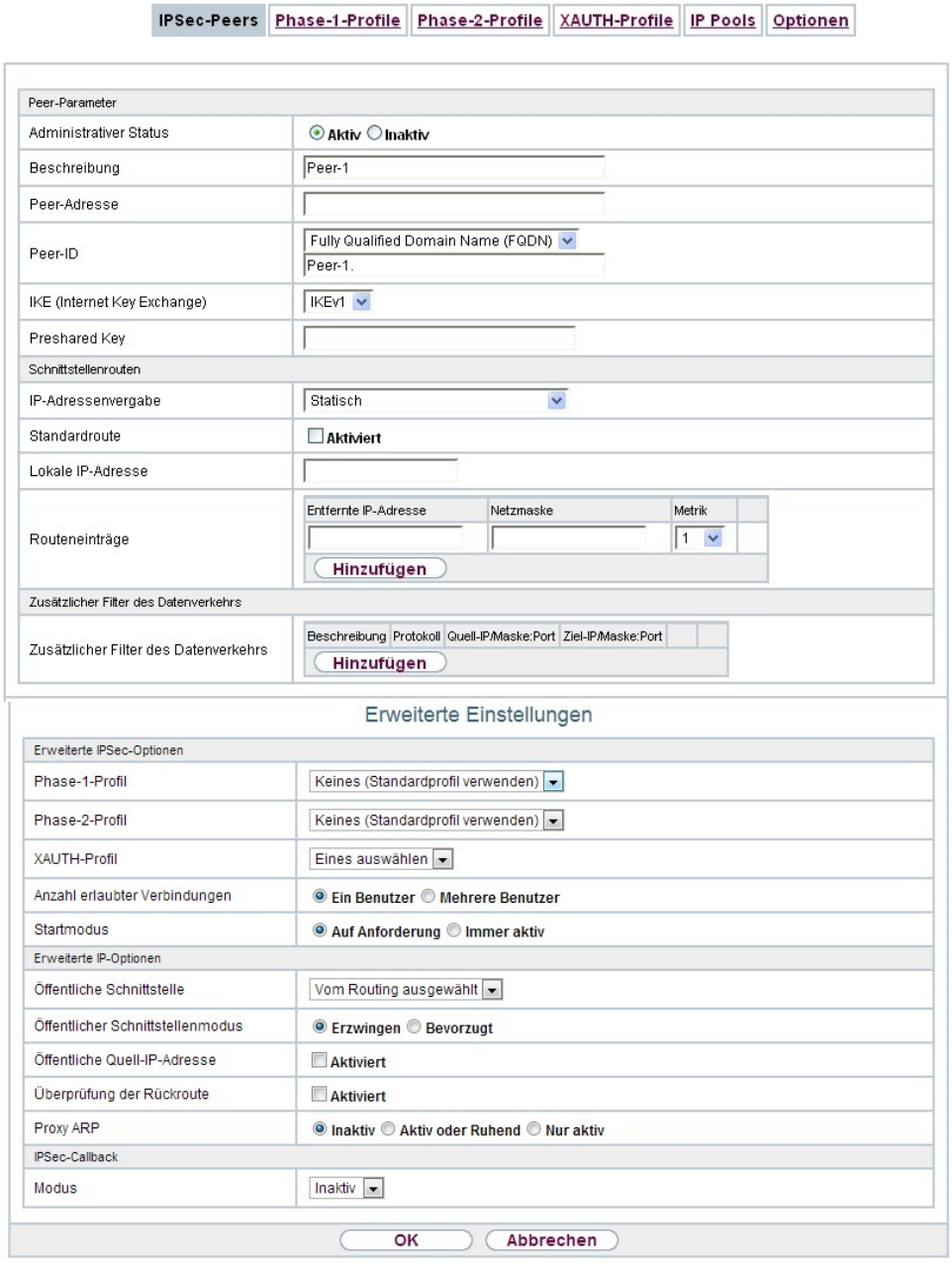


Abb. 131: **VPN**->**IPSec**->**IPSec-Peers**->**Neu**

Das Menü **VPN**->**IPSec**->**IPSec-Peers**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Peer-Parameter

Feld	Beschreibung
Administrativer Status	Wählen Sie den Zustand aus, in den Sie den Peer nach dem Speichern der Peer-Konfiguration versetzen wollen. Mögliche Werte: • *Aktiv* (Standardwert): Der Peer steht nach dem Speichern der Konfiguration sofort für den Aufbau eines Tunnels zur Verfügung. • *Inaktiv*: Der Peer steht nach dem Speichern der Konfiguration zunächst nicht zur Verfügung.
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung des Peers ein, die diesen identifiziert. Die maximal mögliche Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.
Peer-Adresse	Geben Sie die offizielle IP-Adresse des Peers bzw. seinen auflösbaren Host-Namen ein. Die Eingabe kann in bestimmten Konfigurationen entfallen, wobei Ihr Gerät dann keine IPSec-Verbindung initiieren kann.
Peer-ID	Wählen Sie den ID-Typ aus und geben Sie die ID des Peers ein. Die Eingabe kann in bestimmten Konfigurationen entfallen. Die maximal mögliche Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen. Mögliche ID-Typen: • *Fully Qualified Domain Name (FQDN)*: Beliebige Zeichenkette • *E-Mail-Adresse* • *IPV4-Adresse* • *ASN.1-DN (Distinguished Name)* • *Schlüssel-ID*: Beliebige Zeichenkette Auf dem Peer-Gerät entspricht diese ID dem Parameter **Lokaler ID-Wert**.
IKE (Internet Key Exchange)	Für Geräte der **WIxxxxn**-Serie nicht verfügbar. Diese Geräte unterstützen nur IKEv1.

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie die Version des Internet-Key-Exchange-Protokolls, die verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *IKEv1* (Standardwert): Internet Key Exchange Protocol Version 1 • *IKEv2*: Internet Key Exchange Protocol Version 2
Authentifizierungsmethode	Nur für **IKE (Internet Key Exchange)** = *IKEv2* Wählen Sie die Authentifizierungsmethode aus. Mögliche Werte: • *Preshared Keys* (Standardwert): Falls Sie für die Authentifizierung keine Zertifikate verwenden, können Sie Preshared Keys wählen. Diese werden bei der Peerkonfiguration im Menü **IPSec-Peers** konfiguriert. Der Preshared Key ist das gemeinsame Passwort. • *RSA-Signatur*: Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des RSA-Algorithmus authentifiziert.
Lokaler ID-Typ	Nur für **IKE (Internet Key Exchange)** = *IKEv2* Wählen Sie den Typ der lokalen ID aus. Mögliche ID-Typen: • *Fully Qualified Domain Name (FQDN)* • *E-Mail-Adresse* • *IPV4-Adresse* • *ASN.1-DN (Distinguished Name)* • *Schlüssel-ID*: Beliebige Zeichenkette
Lokale ID	Nur für **IKE (Internet Key Exchange)** = *IKEv2* Geben Sie die ID Ihres Geräts ein. Für **Authentifizierungsmethode** = *DSA-Signatur* oder *RSA-Signatur* wird die Option **Subjektname aus Zertifikat verwenden** angezeigt. Wenn Sie die Option **Subjektname aus Zertifikat verwenden**

Feld	Beschreibung
	aktivieren, wird der erste im Zertifikat angegebene Subjekt-Alternativname oder, falls keiner angegeben ist, der Subjektname des Zertifikats verwendet. Beachten Sie: Falls Sie Zertifikate für die Authentifizierung nutzen und Ihr Zertifikat Subjekt-Alternativnamen enthält (siehe *Zertifikate* auf Seite 106), müssen Sie hier achtgeben, da Ihr Gerät per Standard 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.
Preshared Key	Geben Sie das mit dem Peer vereinbarte Passwort ein. Die maximal mögliche Länge des Eintrags beträgt 50 Zeichen. Alle Zeichen sind möglich außer `0x` am Anfang des Eintrags.

Felder im Menü Schnittstellenrouten

Feld	Beschreibung
IP-Adressenvergabe	Wählen Sie den Konfigurationsmodus der Schnittstelle aus. Mögliche Werte: • `Statisch` (Standardwert): Geben Sie eine statische IP-Adresse ein. • `Client im IKE-Konfigurationsmodus`: Nur für IKEv1 auswählbar. Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Gateway als IPSec-Client vom Server eine IP-Adresse erhalten soll. • `Server im IKE-Konfigurationsmodus`: Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Gateway als Server sich verbindenden Clients eine IP-Adresse vergeben soll. Diese wird aus dem gewählten **IP-Zuordnungspool** entnommen.
Konfigurationsmodus	Nur bei **IP-Adressenvergabe** = `Server im IKE-Konfigurationsmodus` oder `Client im IKE-Konfigurationsmodus` Mögliche Werte: • `Pull` (Standardwert): Der Client erfragt die IP-Adresse und das Gateway beantwortet die Anfrage. • `Push`: Das Gateway schlägt dem Client eine IP-Adresse vor und der Client muss diese akzeptieren oder zurückweisen.

Feld	Beschreibung
	Dieser Wert muss für beide Seiten des Tunnels identisch sein.
IP-Zuordnungspool	Nur bei **IP-Adressenvergabe** = *Server im IKE-Konfigurationsmodus* Wählen Sie einen im Menü **VPN**->**IPSec**->**IP Pools** konfigurierten IP-Pool aus. Falls hier noch kein IP-Pool konfiguriert wurde, erscheint in diesem Feld die Meldung *Noch nicht definiert*.
Standardroute	Nur für **IP-Adressenvergabe** = *Statisch* oder *Client im IKE-Konfigurationsmodus* Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem IPSec-Peer als Standardroute festgelegt wird. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur für **IP-Adressenvergabe** = *Statisch* oder *Server im IKE-Konfigurationsmodus* Geben Sie die WAN IP-Adresse Ihrer IPSec-Verbindung an. Es kann die gleiche IP-Adresse sein, die als LAN IP-Adresse an Ihrem Router konfiguriert ist.
Metrik	Nur für **IP-Adressenvergabe** = *Statisch* oder *Client im IKE-Konfigurationsmodus* und **Standardroute** = *Aktiviert* Wählen Sie die Priorität der Route aus. Je niedriger Sie den Wert setzen, desto höhere Priorität besitzt die Route. Wertebereich von *0* bis *15*. Standardwert ist *1*.
Routeneinträge	Nur für **IP-Adressenvergabe** = *Statisch* oder *Client im IKE-Konfigurationsmodus* Definieren Sie Routing-Einträge für diesen Verbindungspartner. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -LANs.

Feld	Beschreibung
	• *Netzmaske*: Netzmaske zu *Entfernte IP-Adresse*. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0 - 15*). Standardwert ist *1*.

Felder im Menü Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs

Feld	Beschreibung
Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs	Nur für **IKE (Internet Key Exchange)** = *IKEv1* Legen Sie mithilfe von **Hinzufügen** einen neuen Filter an.

Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs

bintec elmeg Gateways unterstützen zwei verschiedene Methoden zum Aufbau von IPSec-Verbindungen:

- eine Richtlinien-basierte Methode und
- eine Routing-basierte Methode.

Die Richtlinien-basierte Methode nutzt Filter für den Datenverkehr zur Aushandlung der IPSec-Phase-2-SAs. Damit ist eine sehr "feinkörnige" Filterung der IP-Pakete bis auf Protokoll- und Portebene möglich.

Die Routing-basierte Methode bietet gegenüber der Richtlinien-basierte Methode verschiedene Vorteile, wie z. B. NAT/PAT innerhalb eines Tunnels, IPSec in Verbindung mit Routing-Protokollen und Realisierung von VPN-Backup-Szenarien. Bei der Routing-basierten Methode werden zur Aushandlung der IPSec-Phase-2-SAs die konfigurierten oder dynamisch gelernten Routen genutzt. Diese Methode vereinfacht zwar viele Konfigurationen, gleichzeitig kann es aber zu Problemen wegen konkurrierender Routen oder wegen der "gröberen" Filterung des Datenverkehrs kommen.

Der Parameter **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** behebt dieses Problem. Sie können "feiner" filtern, d.h. Sie können z. B. die Quell-IP-Adresse oder den Quell-Port angeben. Ist ein **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** konfiguriert, so wird er zur Aushandlung der IPSec-Phase-2-SAs herangezogen, die Route bestimmt nur noch, welcher Datenverkehr geroutet werden soll.

Passt ein IP-Paket nicht zum definierten **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs**, so wird es verworfen.

Erfüllt ein IP-Paket die Anforderungen in einem **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs**, so startet die IPSec-Phase-2-Aushandlung und der Datenverkehr wird über den Tunnel übertragen.

Hinweis

Der Parameter **Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs** ist ausschließlich für den Initiator der IPSec-Verbindung relevant, er gilt nur für ausgehenden Datenverkehr.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Konfiguration der Phase-2-Richtlinien auf beiden IPSec-Tunnel-Endpunkten identisch sein muss.

Fügen Sie weitere Filter mit **Hinzufügen** hinzu.

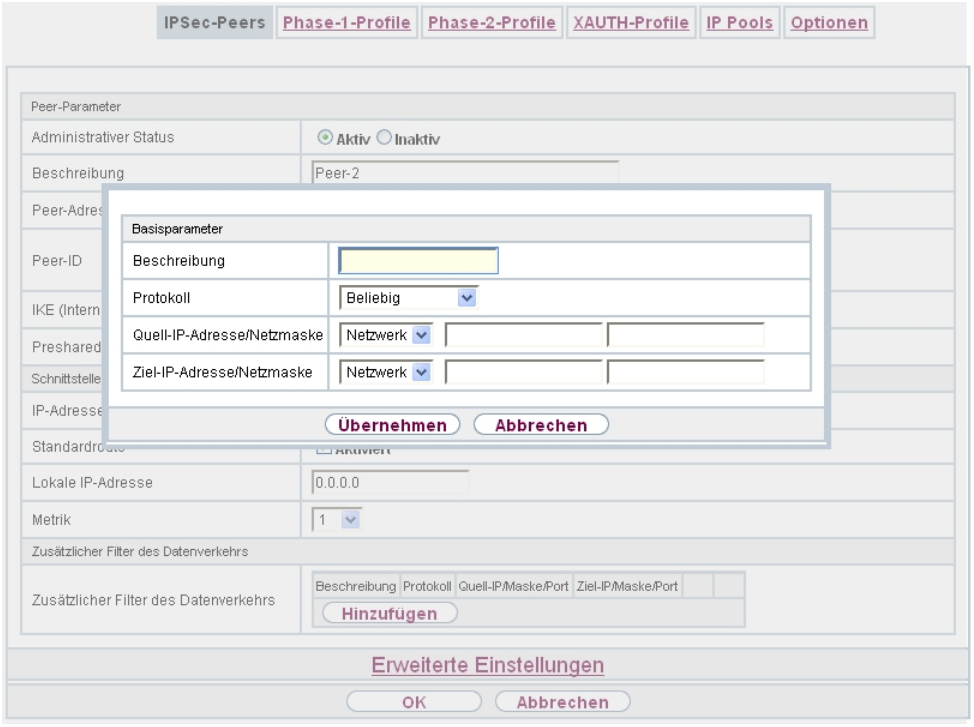


Abb. 132: **VPN->IPSec->IPSec-Peers->Neu->Hinzufügen**

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Bezeichnung für das Filter ein.

Feld	Beschreibung
Protokoll	Wählen Sie ein Protokoll aus. Die Option *Beliebig* (Standardwert) passt auf jedes Protokoll.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Definieren Sie, falls gewünscht, die Quell-IP-Adresse und die Netzmaske der Datenpakete. Mögliche Werte: • *Beliebig* • *Host*: Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein. • *Netzwerk* (Standardwert): Geben Sie die Netzwerk-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein.
Quell-Port	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie den Quell-Port der Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* (= -1) bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist.
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Ziel-IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske der Datenpakete ein.
Ziel-Port	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie den Ziel-Port der Datenpakete ein. Die Standardeinstellung *-Alle-* (= -1) bedeutet, dass der Port nicht näher spezifiziert ist.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte IPSec-Optionen

Feld	Beschreibung
Phase-1-Profil	Wählen Sie ein Profil für die Phase 1 aus. Neben den benutzerdefinierten Profilen stehen vordefinierte Profile zur Verfügung. Mögliche Werte: • *Keines (Standardprofil verwenden)*: Verwendet das Profil, das in **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile** als Standard markiert ist • *Multi-Proposal*: Verwendet ein spezielles Profil, das für Phase 1 die Proposals 3DES/MD5, AES/MD5 und Blowfish/

Feld	Beschreibung
	MD5 enthält ungeachtet der Proposalauswahl im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile**. • *<Profilname>*: Verwendet ein Profil, das im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile** für Phase 1 konfiguriert wurde.
Phase-2-Profil	Wählen Sie ein Profil für die Phase 2 aus. Neben den benutzerdefinierten Profilen stehen vordefinierte Profile zur Verfügung. Mögliche Werte: • *Keines (Standardprofil verwenden)*: Verwendet das Profil, das in **VPN**->**IPSec**->**Phase-2-Profile** als Standard markiert ist • **Multi-Proposal*: Verwendet ein spezielles Profil, das für Phase 2 die Proposals 3DES/MD5, AES-128/MD5 und Blowfish/MD5 enthält ungeachtet der Proposalauswahl im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-2-Profile**. • *<Profilname>*: Verwendet ein Profil, das im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-2-Profile** für Phase 2 konfiguriert wurde.
XAUTH-Profil	Wählen Sie ein in **VPN**->**IPSec**->**XAUTH-Profile** angelegtes Profil aus, wenn Sie zur Authentifizierung dieses IPSec-Peers XAuth verwenden möchten. Wenn XAuth zusammen mit dem IKE-Konfigurationsmodus verwendet wird, werden zuerst die Transaktionen für XAuth und dann diejenigen für den IKE-Konfigurationsmodus durchgeführt.
Anzahl erlaubter Verbindungen	Wählen Sie aus, wieviele Benutzer sich mit diesem Peer-Profil verbinden dürfen. Mögliche Werte: • *Ein Benutzer* (Standardwert): Es kann sich nur ein Peer mit den in diesem Profil definierten Daten verbinden. • *Mehrere Benutzer*: Es können sich mehrere Peers mit den in diesem Profil definierten Daten verbinden. Bei jeder Verbindungsanfrage mit den in diesem Profil definierten Daten, wird der Peer-Eintrag dupliziert. Die Konfiguration des dynamischen Peers darf keine Peer ID und keine Peer-IP-Adresse enthalten. Die CLients, die sich mit dem Gateway verbinden, müssen jedoch über eine Peer

Feld	Beschreibung
	ID verfügen, da diese verwendet wird, um die durch dynamische Peers erstellten IPSec-Tunnel voneinander zu trennen. Der resultierende Peer auf dem Gateway würde nun auf alle eingehenden Tunnel-Requests zutreffen. Daher ist es notwendig, ihn an das Ende der IPSec-Peer-Liste zu stellen. Andernfalls wären alle in der Listen folgenden Peers inaktiv.
Startmodus	Wählen Sie aus, wie der Peer in den aktiven Zustand versetzt werden soll. Mögliche Werte: • *Auf Anforderung* (Standardwert): Der Peer wird durch einen Trigger in den aktiven Zustand versetzt. • *Immer aktiv*: Der Peer ist immer aktiv.

Felder im Menü Erweiterte IP-Optionen

Feld	Beschreibung
Öffentliche Schnittstelle	Legen Sie diejenige öffentliche (oder WAN-) Schnittstelle fest, über die dieser Peer sich mit seinem VPN-Partner verbinden soll. Wenn Sie *Vom Routing ausgewählt* auswählen, wird die Entscheidung, über welche Schnittstelle der Datenverkehr geleitet wird, gemäß der aktuellen Routingtabelle getroffen. Wenn Sie eine Schnittstelle auswählen, wird unter Beachtung der Einstellung unter **Öffentlicher Schnittstellenmodus** diese Schnittstelle verwendet.
Öffentlicher Schnittstellenmodus	Legen Sie fest, wie strikt die Einstellung unter **Öffentliche Schnittstelle** gehandhabt wird. Mögliche Werte: • *Erzwingen*: Unabhängig von den Prioritäten der aktuellen Routingtabelle wird nur die ausgewählte Schnittstelle verwendet. • *Bevorzugt*: In Abhängigkeit der Prioritäten der aktuellen Routingtabelle wird die ausgewählte Schnittstelle dann verwendet, wenn keine günstigere Route über eine andere Schnittstelle vorhanden ist.
Öffentliche Quell-IP-Adresse	Wenn Sie mehrere Internetanschlüsse parallel betreiben, können Sie hier diejenige öffentliche IP-Adresse angeben, die für den Datenverkehr des Peers als Quelladresse verwendet werden soll. Wählen Sie aus, ob die **Öffentliche Quell-IP-Adresse**

Feld	Beschreibung
	aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Geben Sie in das Eingabefeld die öffentliche IP-Adresse ein, die als Absendeadresse verwendet werden soll. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Überprüfung der Rückroute	Wählen Sie aus, ob für die Schnittstelle zum Verbindungspartner eine Überprüfung der Rückroute aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
MobIKE	Nur für Peers mit IKEv2. **MobIKE** ermöglicht es, bei wechselnden öffentlichen IP-Adressen lediglich diese Adressen in den SAs zu aktualisieren, ohne die SAs selbst neu aushandeln zu müssen. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Beachten Sie, dass MobIKE einen aktuellen IPSec Client voraussetzt, z. B. den aktuellen Windows-7- oder Windows-8-Client oder die neuste Version des bintec elmeg IPSec Clients.
Proxy ARP	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät ARP-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für den spezifischen Verbindungspartner beantworten soll. Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): Deaktiviert Proxy-ARP für diesen IPSec-Peer. • *Aktiv oder Ruhend*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum IPSec Peer *aktiv* (aktiv) oder *Ruhend* (ruhend) ist. Bei *Ruhend* beantwortet Ihr Gerät lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will. • *Nur aktiv*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum IPSec-Peer

Feld	Beschreibung
	(aktiv) ist, wenn also bereits eine Verbindung zum IPSec Peer besteht.

IPSec-Callback

Um Hosts, die nicht über feste IP-Adressen verfügen, eine sichere Verbindung über das Internet zu ermöglichen, unterstützen bintec elmeg-Geräte 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 IPSec-Callback geschaffen: Mithilfe 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 von Ihrem Gerät 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 **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**MSN-Konfiguration**->**Neu** eine Rufnummer für den IPSec-Callback konfiguriert werden. Dazu steht für das Feld **Dienst** der Wert *IPSec* zur Verfügung. Dieser Eintrag sorgt dafür, dass auf dieser Nummer eingehende Rufe an den IPSec-Dienst geleitet werden.

Bei aktivem Callback wird, 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 (**MSN** im Menü **Physikalische Schnittstellen**->**ISDN-Ports**->**MSN-Konfiguration**->**Neu** für **Dienst** *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 die Schnittstelle aktiviert, über die der Tunnel realisiert werden soll. Sofern auf dem lokalen Gerät IPSec mit DynDNS konfiguriert ist, wird die eigene IP-Adresse propagiert und erst dann der ISDN-Ruf an das entfernte Gerät abgesetzt. Auf diese Art ist sichergestellt, dass das entfernte Gerät das lokale auch tatsächlich erreichen kann, wenn es den Tunnelaufbau initiiert.

Übermittlung der IP-Adresse über ISDN

Mittels der Übertragung der IP-Adresse eines Geräts 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.bintec-elmeg.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 Auslösers 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 (Haupt Modus) 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 *Felder im Menü IPSec-Callback* auf Seite 333 beschriebenen Einstellungen übertragen. Nicht alle Übertragungsmodi werden von allen Telefongesellschaften unterstützt. Sollte diesbezüglich Unsicherheit bestehen, kann mittels der

automatischen Auswahl durch das Gerät sichergestellt werden, dass alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten genutzt werden.

Hinweis

Damit Ihr Gerät die Informationen des gerufenen Peers über die IP-Adresse identifizieren kann, sollte die Callback-Konfiguration auf den beteiligten Geräten analog vorgenommen werden.

Folgende Rollenverteilungen sind möglich:

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

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

(1) Peer A (der Auslöser 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) Ihr Gerät erstellt ein begrenzt gültiges Token und speichert es zusammen mit der aktuellen IP-Adresse im zu Peer B gehörenden MIB-Eintrag.

(3) Ihr Gerät 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 Ihrem Gerät von Peer B kann die übermittelte IP-Adresse verwenden, um eine Phase-1-Aushandlung mit Peer A zu initiieren. Dabei wird der Token in einem Teil des 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.

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.

Die folgenden Optionen sind nur auf Geräten mit ISDN-Anschluss verfügbar:

Felder im Menü IPSec-Callback

Feld	Beschreibung
Modus	Wählen Sie den Callback-Modus aus. Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): IPSec-Callback ist deaktiviert. Das lokale Gerät reagiert weder auf eingehende ISDN-Rufe noch initiiert es ISDN-Rufe zum entfernten Gerät. • *Passiv*: Das lokale Gerät reagiert lediglich auf eingehende ISDN-Rufe und initiiert ggf. den Aufbau eines IPSec-Tunnels zum Peer. Es werden keine ISDN-Rufe an das entfernte Gerät abgesetzt, um dieses zum Aufbau eines IPSec-Tunnels zu veranlassen. • *Aktiv*: Das lokale Gerät setzt einen ISDN-Ruf an das entfernte Gerät ab, um dieses zum Aufbau eines IPSec-Tunnels zu veranlassen. Auf eingehende ISDN-Rufe reagiert das Gerät nicht. • *Beide*: Ihr Gerät kann auf eingehende ISDN-Rufe reagieren und ISDN-Rufe an das entfernte Gerät absetzen. Der Aufbau eines IPSec-Tunnels wird sowohl ausgeführt (nach einem eingehenden ISDN-Ruf) als auch veranlasst (durch einen ausgehenden ISDN-Ruf).
Ankommende Rufnummer	Nur für **Modus** = *Passiv* oder *Beide* Geben Sie die ISDN-Nummer an, von der aus das entfernte Gerät das lokale Gerät ruft (Calling Party Number). Es können auch Wildcards verwendet werden.
Ausgehende Rufnummer	Nur für **Modus** = *Aktiv* oder *Beide* Geben Sie die ISDN-Nummer an, unter der das lokale Gerät

Feld	Beschreibung
	das entfernte Gerät ruft (Called Party Number). Es können auch Wildcards verwendet werden.
Eigene IP-Adresse per ISDN/GSM übertragen	Wählen Sie aus, ob für den IPSec-Callback die IP-Adresse des eigenen Geräts über ISDN übertragen werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Übertragungsmodus	Nur für **Eigene IP-Adresse per ISDN/GSM übertragen** = aktiviert Wählen Sie aus, in welchem Modus Ihr Gerät versuchen soll, seine IP-Adresse an den Peer zu übertragen. Mögliche Werte: • *Automatische Erkennung des besten Modus*: Ihr Gerät 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.) • *Nur D-Kanalmodi automatisch erkennen*: Ihr Gerät bestimmt automatisch den günstigsten D-Kanal-Modus. Der B-Kanal ist von der Verwendung ausgeschlossen. • *Spezifischen D-Kanalmodus verwenden*: Ihr Gerät versucht, die IP-Adresse in dem im Feld **Modus** eingestellten Modus zu übertragen. • *Spezifischen D-Kanalmodus versuchen, auf B-Kanal zurückgehen*: Ihr Gerät versucht, die IP-Adresse in dem im Feld **Modus** eingestellten Modus zu übertragen. Gelingt das nicht, wird die IP-Adresse im B-Kanal übetragen. (Dies verursacht Kosten.) • *Nur B-Kanalmodus verwenden*: Ihr Gerät überträgt die IP-Adresse im B-Kanal. Dies verursacht Kosten.
Modus des D-Kanals	Nur für **Übertragungsmodus** = *Spezifischen D-Kanalmodus verwenden* oder *Spezifischen D-Kanalmodus versuchen, auf B-Kanal zurückgehen* Wählen Sie aus, in welchem D-Kanal-Modus Ihr Gerät versuchen soll, die IP-Adresse zu übertragen.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *LLC* (Standardwert): 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 und SUBADDR*: Die IP-Adresse wird sowohl in den "LLC-" als auch in den "Subaddress Information Elements" übertragen.

17.1.2 Phase-1-Profile

Im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile** wird eine Liste aller konfigurierter IPSec-Phase-1-Profile angezeigt.

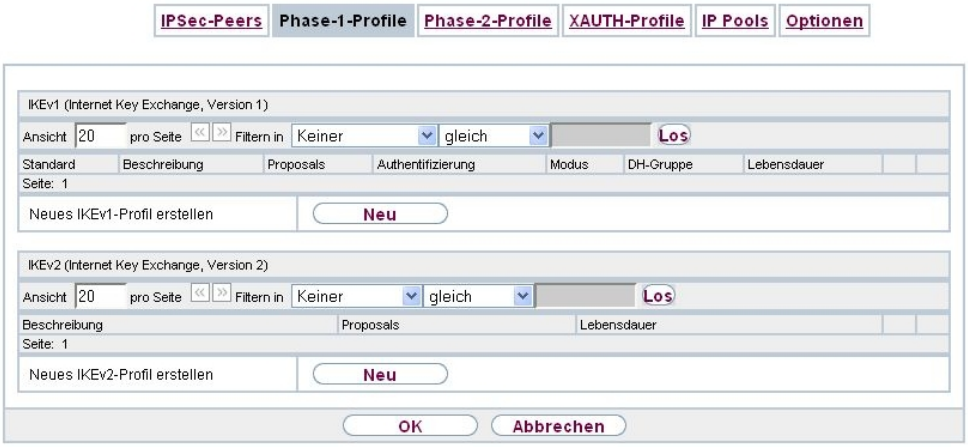


Abb. 133: **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile**

In der Spalte **Standard** können Sie das Profil markieren, das als Standard-Profil verwendet werden soll.

17.1.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu** (bei **Neues IKEv1-Profil erstellen** bzw. **Neues IKEv2-Profil erstellen**), um weitere Profile einzurichten.

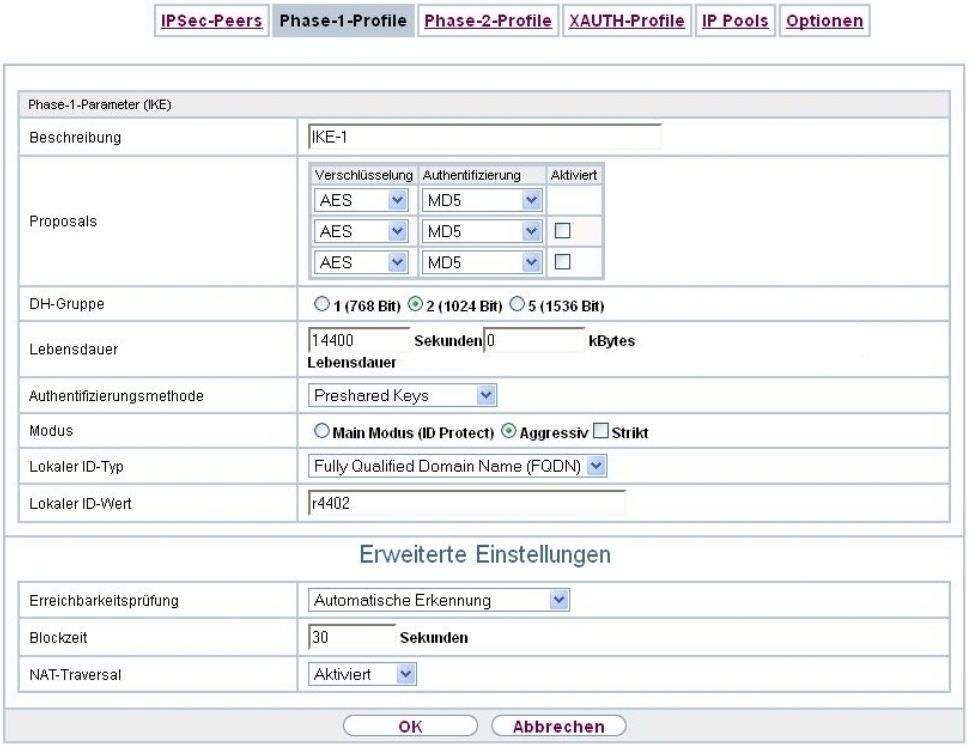


Abb. 134: **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile**->**Neu**

Das Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Phase-1-Parameter (IKE) / Phase-1-Parameter (IKEv2)

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung ein, welche die Art der Regel eindeutig identifiziert.
Proposals	In diesem Feld können Sie auf Ihrem Gerät jede Kombination aus Verschlüsselungs- und Nachrichten-Hash-Algorithmen für IKE Phase 1 auswählen. Die Kombination von sechs Verschlüsselungsalgorithmen und vier Nachrichten-Hash-Algorithmen ergibt 24 mögliche Werte in diesem Feld. Mindestens ein Proposal muss vorhanden sein. Daher kann die erste Zeile der Tabelle nicht deaktiviert werden. Verschlüsselungsalgorithmen (**Verschlüsselung**): • *3DES* (Standardwert): 3DES ist eine Erweiterung des DES Algorithmus mit einer effektiven Schlüssellänge von 112 Bit,

Feld	Beschreibung
	was als sicher eingestuft wird. Es ist der langsamste Algorithmus, der derzeit unterstützt wird. • *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. • *DES*: DES ist ein älterer Verschlüsselungsalgorithmus, der aufgrund seiner kleinen effektiven Länge von 56 Bit als schwach eingestuft wird. • *AES*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird die AES-Schlüssellänge des Partners verwendet. Hat dieser ebenfalls den Parameter *AES* gewählt, wird eine Schlüssellänge von 128 Bit verwendet. • *AES-128*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 128 Bits angewendet. • *AES-192*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 192 Bits angewendet. • *AES-256*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 256 Bits angewendet. Hash-Algorithmen (**Authentifizierung**): • *MD5* (Standardwert): MD5 (Message Digest #5) ist ein älterer Hash Algorithmus. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPSec verwendet.

Feld	Beschreibung
	• *SHA1*: SHA 1 (Secure Hash Algorithmus #1) 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 160 Bit Hash-Algorithmus. Er wird als sicherer Ersatz für MD5 und RipeMD angewandt. • *Tiger192*: Tiger 192 ist ein relativ neuer und sehr schneller Algorithmus. 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 Gesichtpunkten und kann sich aufgrund von mathematischen oder kryptographischen Weiterentwicklungen ändern.
DH-Gruppe	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Die Diffie-Hellmann-Gruppe definiert den Parametersatz, der für die Schlüsselberechnung während der Phase 1 zugrunde gelegt wird. "MODP", wie es von bintec elmeg-Geräten unterstützt wird, steht für "modular exponentiation". Mögliche Werte: • *1 (768 Bit)*: Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 768 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen. • *2 (1024 Bit)*: Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1024 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen. • *5 (1536 Bit)*: Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1536 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
Lebensdauer	Legen Sie die Lebensdauer für Phase-1-Schlüssel fest. Folgende Optionen stehen für die Definition der **Lebensdauer**

Feld	Beschreibung
	zur Verfügung: • Eingabe in **Sekunden**: Geben Sie die Lebensdauer für Phase-1- Schlüssel in Sekunden ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von 0 bis 2147483647 sein. Standardwert ist *14400*, das bedeutet, dass die Schlüssel erneuert werden, wenn vier Stunden abgelaufen sind. • Eingabe in **kBytes**: 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. Der Standardwert ist *0*; das bedeutet, dass die Anzahl der gesendeten kBytes keine Rolle spielt.
Authentifizierungsmethode	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Wählen Sie die Authentifizierungsmethode aus. Mögliche Werte: • *Preshared Keys* (Standardwert): Falls Sie für die Authentifizierung keine Zertifikate verwenden, können Sie Pre Shared Keys wählen. Diese werden bei der Peerkonfiguration im Menü **VPN**->**IPSec**->**IPSec-Peers** konfiguriert. Der Preshared Key ist das gemeinsame Passwort. • *DSA-Signatur*: Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des DSA-Algorithmus authentifiziert. • *RSA-Signatur*: Phase-1-Schlüsselberechnungen werden unter Nutzung des RSA-Algorithmus authentifiziert. • *RSA-Verschlüsselung*: Mit RSA-Verschlüsselung werden als erweiterte Sicherheit zusätzlich die ID-Nutzdaten verschlüsselt.
Lokales Zertifikat	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Nur für **Authentifizierungsmethode** = *DSA-Signatur*, *RSA-Signatur* oder *RSA-Verschlüsselung* 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.

Feld	Beschreibung
Modus	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Wählen Sie den Phase-1-Modus aus. Mögliche Werte: • *Aggressiv* (Standardwert): Der Aggressive Modus 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. • *Main Modus (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. Wählen Sie weiterhin aus, ob der gewählte Modus ausschließlich verwendet werden darf (**Strikt**) oder der Peer auch einen anderen Modus vorschlagen kann.
Lokaler ID-Typ	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Wählen Sie den Typ der lokalen ID aus. Mögliche Werte: • *Fully Qualified Domain Name (FQDN)* • *E-Mail-Adresse* • *IPV4-Adresse* • *ASN.1-DN (Distinguished Name)*
Lokaler ID-Wert	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Geben Sie die ID Ihres Geräts ein. Für **Authentifizierungsmethode** = *DSA-Signatur*, *RSA-Signatur* oder *RSA-Verschlüsselung* wird die Option **Subjektname aus Zertifikat verwenden** angezeigt. Wenn Sie die Option **Subjektname aus Zertifikat verwenden** aktivieren, wird der erste im Zertifikat angegebene Subjekt-

Feld	Beschreibung
	Alternativname oder, falls keiner angegeben ist, der Subjektname des Zertifikats verwendet. Beachten Sie: Falls Sie Zertifikate für die Authentifizierung nutzen und Ihr Zertifikat Subjekt-Alternativnamen enthält (siehe *Zertifikate* auf Seite 106), müssen Sie hier achtgeben, da Ihr Gerät per Standard 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.

Erreichbarkeitsprüfung

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 Lebensdauer der Sicherheitsverbindung erreicht ist. Bis zu diesem Zeitpunkt gehen die Datenpakete verloren. Um dies zu verhindern, gibt es verschiedene Mechanismen einer Erreichbarkeitsprüfung. Im Feld **Erreichbarkeitsprüfung** 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.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Erreichbarkeitsprüfung	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Wählen Sie die Methode aus, mit der die Funktionalität der IPSec-Verbindung überprüft werden soll. Neben dem Standardverfahren Dead Peer Detection (DPD) ist auch das (proprietäre) Heartbeat-Verfahren implementiert. Dieses sendet bzw. empfängt je nach Konfiguration alle 5 Sekunden Signale, bei deren Ausbleiben die SA nach 20 Sekunden als ungültig verworfen wird Mögliche Werte: • *Automatische Erkennung* (Standardwert): Ihr Gerät erkennt und verwendet den Modus, den die Gegenstelle unterstützt. • *Inaktiv*: Ihr Gerät sendet und erwartet keinen Heartbeat.

Feld	Beschreibung
	Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option. • *Heartbeats (Nur erwarten)*: Ihr Gerät erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen. • *Heartbeats (Nur senden)*: Ihr Gerät erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen. • *Heartbeats (Senden &Erwarten)*: Ihr Gerät erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen. • *Dead Peer Detection*: DPD (Dead Peer Detection) gemäß RFC 3706 verwenden. DPD benutzt ein Request-Reply-Protokoll um die Erreichbarkeit der Gegenstelle zu überprüfen, und kann auf beiden Seiten unabhängig konfiguriert werden. Mit dieser Option wird die Erreichbarkeit des Peers nur überprüft, wenn tatsächlich Daten an ihn gesendet werden sollen. • *Dead Peer Detection (Idle)*: DPD (Dead Peer Detection) gemäß RFC 3706 verwenden. DPD benutzt ein Request-Reply-Protokoll um die Erreichbarkeit der Gegenstelle zu überprüfen, und kann auf beiden Seiten unabhängig konfiguriert werden. Mit dieser Option wird die Überprüfung in bestimmten Intervallen unabhängig von anstehenden Datentransfers vorgenommen. Nur für **Phase-1-Parameter (IKEv2)** Aktivieren oder deaktivieren Sie die Erreichbarkeitsprüfung. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Blockzeit	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* bedeutet die Übernahme des Wertes im Standardprofil, der Wert *0*, dass der Peer in keinem Fall blockiert wird. Standardwert ist *30*.
NAT-Traversal	NAT-Traversal (NAT-T) ermöglicht es, IPSec-Tunnel auch über ein oder mehrere Geräte zu öffnen, auf denen Network Address Translation (NAT) aktiviert ist.

Feld	Beschreibung
	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-Gerät zu einem anderen Host bzw. Gerät. NAT-T ermöglicht derartige Tunnel ohne Konflikte mit NAT-Geräten, aktiviertes NAT wird vom IPSec-Daemon automatisch erkannt und NAT-T wird verwendet. Nur für *IKEv1-Profile* Mögliche Werte: • *Aktiviert* (Standardwert): NAT-Traversal ist aktiv. • *Deaktiviert*: NAT-Traversal ist deaktiviert. • *Erzwingen*: Das Gerät verhält sich in jedem Fall so, als ob NAT eingesetzt würde. Nur für *IKEv2-Profile* Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
CA-Zertifikate	Nur für **Phase-1-Parameter (IKE)** Nur für **Authentifizierungsmethode** = *DSA-Signatur*, *RSA-Signatur* oder *RSA-Verschlüsselung* Wenn Sie die Option **Folgenden CA-Zertifikaten vertrauen** aktivieren, können Sie bis zu drei CA-Zertifikate auswählen, die für dieses Profil akzeptiert werden sollen. Die Option ist nur konfigurierbar, wenn Zertifikate geladen sind.

17.1.3 Phase-2-Profile

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

Im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-2-Profile** wird eine Liste aller konfigurierten IPSec-Phase-2-Profile angezeigt.

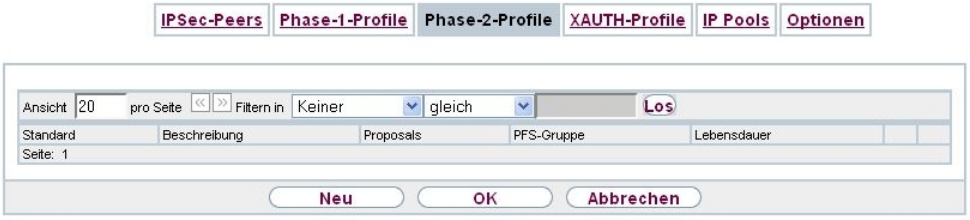


Abb. 135: **VPN->IPSec->Phase-2-Profile**

In der Spalte **Standard** können Sie das Profil markieren, das als Standardprofil verwendet werden soll.

17.1.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Profile einzurichten.

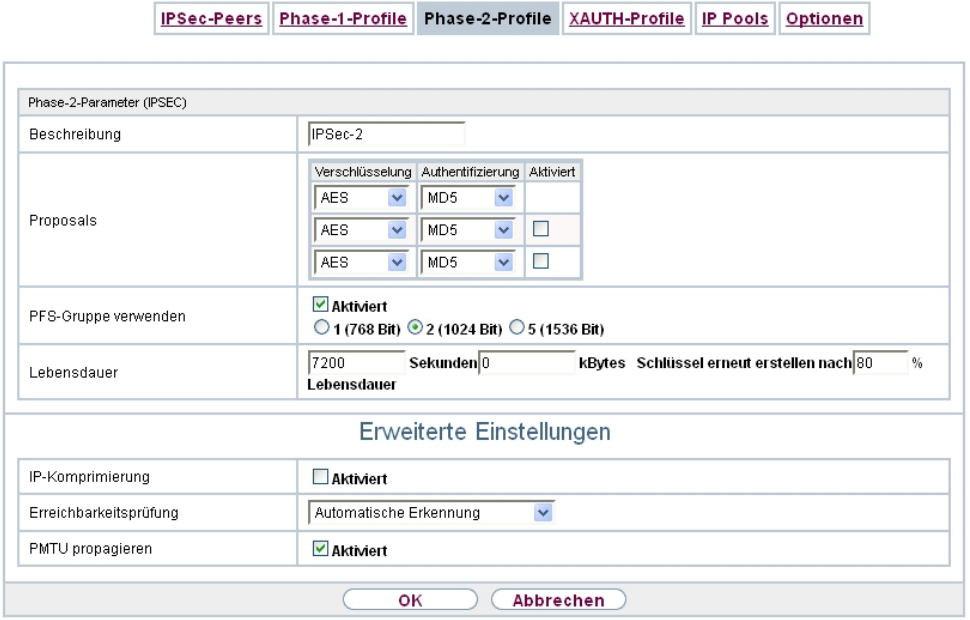


Abb. 136: **VPN->IPSec->Phase-2-Profile->Neu**

Das Menü **VPN->IPSec->Phase-2-Profile->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Phase-2-Parameter (IPSEC)

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung ein, die das Profil eindeutig identifiziert.

Feld	Beschreibung
	Die maximal mögliche Länge des Eintrags beträgt 255 Zeichen.
Proposals	In diesem Feld können Sie auf Ihrem Gerät jede Kombination aus Verschlüsselungs- und Message-Hash-Algorithmen für IKE Phase 2 auswählen. Die Kombination von sechs Verschlüsselungsalgorithmen und zwei Nachrichten-Hash-Algorithmen ergibt 12 mögliche Werte in diesem Feld. Verschlüsselungsalgorithmen (**Verschlüsselung**): • *3DES* (Standardwert): 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. • *-- ALLE --*: Alle Optionen können verwendet werden. • *AES*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird die AES-Schlüssellänge des Partners verwendet. Hat dieser ebenfalls den Parameter *AES* gewählt, wird eine Schlüssellänge von 128 Bit verwendet. • *AES-128*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 128 Bits angewendet. • *AES-192*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 192 Bits angewendet. • *AES-256*: Rijndael wurde aufgrund seines schnellen Schlüsselaufbaus, der geringen Speicheranforderungen, der hohen Sicherheit gegen Angriffe und der allgemeinen Geschwindigkeit zum AES ernannt. Hier wird er mit einer Schlüssellänge von 256 Bits angewendet. • *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 an-

Feld	Beschreibung
	gesehen werden. • *CAST*: CAST ist ebenfalls ein sehr sicherer Algorithmus, etwas langsamer als Blowfish, aber schneller als 3DES. • *DES*: DES ist ein älterer Verschlüsselungsalgorithmus, der aufgrund seiner kleinen effektiven Länge von 56 Bit als schwach eingestuft wird. Hash-Algorithmen (**Authentifizierung**): • *MD5* (Standardwert): MD5 (Message Digest #5) ist ein älterer Hash Algorithmus. Wird mit 96 Bit Digest Length für IPSec verwendet. • *-- ALLE --*: Alle Optionen können verwendet werden. • *SHA1*: SHA 1 (Secure Hash Algorithmus #1) 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. Beachten Sie, dass RipeMD 160 und Tiger 192 für Nachricht-Hashing in Phase 2 nicht zur Verfügung stehen.
PFS-Gruppe verwenden	Da PFS (Perfect Forward Secrecy) eine weitere Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung erfordert, um neues Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen, müssen Sie die Merkmale der Exponentiation wählen. Wenn Sie PFS aktivieren (*Aktiviert*), sind die Optionen die gleichen, wie bei der Konfiguration von **DH-Gruppe** im Menü **VPN**->**IPSec**->**Phase-1-Profile** . PFS wird genutzt, um die Schlüssel einer erneuerten Phase-2-SA zu schützen, auch wenn die Schlüssel der Phase-1-SA bekannt geworden sind. Das Feld hat folgende Optionen: • *1 (768 Bit)*: Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 768 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen. • *2 (1024 Bit)* (Standardwert): Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1024 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.

Feld	Beschreibung
	• *5 (1536 Bit)*: Während der Diffie-Hellman-Schlüsselberechnung wird die modulare Exponentiation mit 1536 Bit genutzt, um das Verschlüsselungsmaterial zu erzeugen.
Lebensdauer	Legen Sie fest, wie die Lebensdauer festgelegt wird, die ablaufen darf, bevor die Phase-2-SAs erneuert werden müssen. Die neuen SAs werden bereits kurz vor dem Ablauf der aktuellen SAs ausgehandelt. Der Standardwert beträgt gemäß RFC 2407 acht Stunden, das bedeutet, dass die Schlüssel erneuert werden, wenn acht Stunden abgelaufen sind. Folgende Optionen stehen für die Definition der **Lebensdauer** zur Verfügung: • Eingabe in **Sekunden**: Geben Sie die Lebensdauer für Phase-2- Schlüssel in Sekunden ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von *0* bis *2147483647* sein. Standardwert ist *7200*. • Eingabe in **kBytes**: Geben Sie die Lebensdauer für Phase-2-Schlüssel als Menge der verarbeiteten Daten in kBytes ein. Der Wert darf jeder ganzzahlige Wert von *0* bis *2147483647* sein. Standardwert ist *0*. **Schlüssel erneut erstellen nach**: Legen Sie fest, bei welchem Prozentsatz des Ablaufes der Lebensdauer die Schlüssel der Phase 2 neu erstellt werden. Die eingegebene Prozentzahl wird sowohl auf die Lebensdauer in Sekunden als auch auf die Lebensdauer in kBytes angewendet. Standardwert ist *80* %.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
IP-Komprimierung	Wählen Sie aus, ob eine Kompression vor der Datenverschlüsselung eingeschaltet wird. Das kann bei gut komprimierbaren Daten zu einer höheren Performance und geringerem zu übertragenden Datenvolumen führen. Bei schnellen Leitungen oder

Feld	Beschreibung
	nicht komprimierbaren Daten wird von der Option abgeraten, da die Performance durch den erhöhten Aufwand bei der Kompression erheblich beeinträchtigt werden kann. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie, ob und in welcher Weise IPSec Heartbeats verwendet werden. Um feststellen zu können, ob eine Security Association (SA) noch gültig ist oder nicht, ist ein bintec elmeg 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 werden sollen. Mögliche Werte: • *Automatische Erkennung* (Standardwert): Automatische Erkennung, ob die Gegenstelle ein bintec elmeg-Gerät ist. Wenn ja, wird *Heartbeats (Senden &Erwarten)* (bei Gegenstelle mit bintec elmeg) oder *Inaktiv* (bei Gegenstelle ohne bintec elmeg) gesetzt. • *Inaktiv*: Ihr Gerät sendet und erwartet keinen Heartbeat. Wenn Sie Geräte anderer Hersteller verwenden, setzen Sie diese Option. • *Heartbeats (Nur erwarten)*: Ihr Gerät erwartet einen Heartbeat vom Peer, sendet selbst aber keinen. • *Heartbeats (Nur senden)*: Ihr Gerät erwartet keinen Heartbeat vom Peer, sendet aber einen. • *Heartbeats (Senden &Erwarten)*: Ihr Gerät erwartet einen Heartbeat vom Peer und sendet selbst einen.
PMTU propagieren	Wählen Sie aus, ob während der Phase 2 die PMTU (Path Maximum Transfer Unit) propagiert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

17.1.4 XAUTH-Profile

Im Menü **XAUTH-Profile** wird eine Liste aller XAuth-Profile angezeigt.

Extended Authentication für IPSec (XAuth) ist eine zusätzliche Authentifizierungsmethode für Benutzer eines IPSec-Tunnels.

Das Gateway kann bei Nutzung von XAuth zwei verschiedene Rollen übernehmen, es kann als Server oder als Client dienen:

- Das Gateway fordert als Server einen Berechtigungsnachweis an.
- Das Gateway weist als Client seine Berechtigung nach.

Im Server-Modus können sich mehrere Benutzer über XAuth authentifizieren, z. B. Nutzer von Apple iPhones. Die Berechtigung wird entweder anhand einer Liste oder über einen RADIUS Server geprüft. Bei Verwendung eines Einmalpassworts (One Time Password, OTP) kann die Passwortüberprüfung von einem Token-Server übernommen werden (z. B. beim Produkt SecOVID von Kobil), der hinter dem RADIUS-Server installiert ist. Wenn über IPSec eine Firmenzentrale mit mehreren Filialen verbunden ist, können mehrere Peers konfiguriert werden. Je nach Zuordnung verschiedener Profile kann ein bestimmter Benutzer den IPSec-Tunnel über verschiedene Peers nutzen. Das ist zum Beispiel nützlich, wenn ein Angestellter abwechselnd in verschiedenen Filialen arbeitet, jeder Peer eine Filiale repräsentiert und der Angestellte jeweils vor Ort Zugriff auf den Tunnel haben will.

Nachdem IPSec IKE (Phase 1) erfolgreich beendet ist und bevor IKE (Phase 2) beginnt, wird XAuth realisiert.

Wenn XAuth zusammen mit dem IKE-Konfigurationsmodus verwendet wird, werden zuerst die Transaktionen für XAuth und dann diejenigen für den IKE-Konfigurationsmodus durchgeführt.

17.1.4.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Profile einzurichten.

Abb. 137: **VPN**->**IPSec**->**XAUTH-Profile**->**Neu**

Das Menü **VPN**->**IPSec**->**XAUTH-Profile**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für dieses XAuth-Profil ein.
Rolle	Wählen Sie die Rolle des Gateways bei der XAuth-Authentifizierung aus. Mögliche Werte: • *Server* (Standardwert): Das Gateway fordert einen Berechtigungsnachweis an. • *Client*: Das Gateway weist seine Berechtigung nach.
Modus	Nur für **Rolle** = *Server* Wählen Sie aus, wie die Authentifizierung durchgeführt wird. Mögliche Werte: • *RADIUS* (Standardwert): Die Authentifizierung wird über einen RADIUS-Server durchgeführt. Dieser wird im Menü **Systemverwaltung**->**Remote Authentifizierung**->**RADIUS** konfiguriert und im Feld **RADIUS-Server Gruppen-ID** ausgewählt. • *Lokal*: Die Authentifizierung wird über eine lokal angelegte Liste durchgeführt.
Name	Nur für **Rolle** = *Client* Geben Sie den Authentifizierungsnamen des Clients ein.

Feld	Beschreibung
Passwort	Nur für **Rolle** = *Client* Geben Sie das Authentifizierungspasswort ein.
RADIUS-Server Gruppen-ID	Nur für **Rolle** = *Server* Wählen Sie die gewünschte in **Systemverwaltung**->**Remote Authentifizierung**->**RADIUS** konfigurierte RADIUS-Gruppe aus.
Benutzer	Nur für **Rolle** = *Server* und **Modus** = *Lokal* Ist Ihr Gateway als XAuth-Server konfiguriert, können die Clients über eine lokal konfigurierte Benutzerliste authentifiziert werden. Definieren Sie hier die Mitglieder der Benutzergruppe dieses XAUTH-Profils, indem Sie den Authentifizierungsnamen des Clients (**Name**) und das Authentifizierungspasswort (**Passwort**) eingeben. Fügen Sie weitere Mitglieder mit **Hinzufügen** hinzu.

17.1.5 IP Pools

Im Menü **IP Pools** wird eine Liste aller IP Pools für Ihre konfigurierten IPSec-Verbindungen angezeigt.

Wenn Sie bei einem IPSec-Peer für **IP-Adressenvergabe** *Server im IKE-Konfigurationsmodus* eingestellt haben, müssen Sie hier die IP-Pools, aus denen die IP-Adressen vergeben werden, definieren.

17.1.5.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP-Adresspools einzurichten. Wählen Sie das Symbol  , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

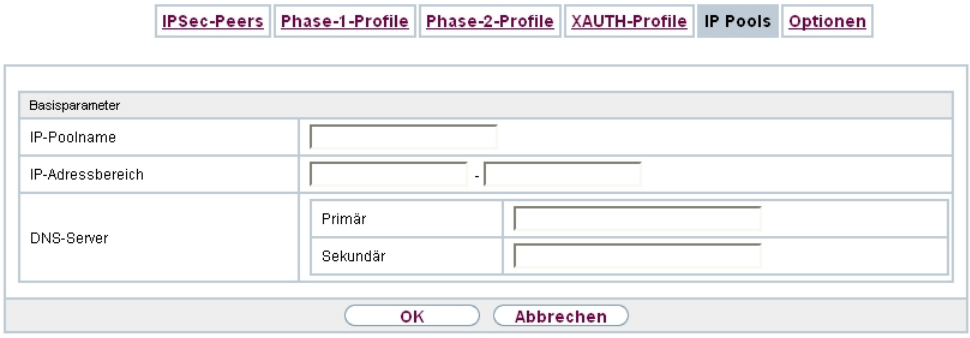


Abb. 138: **VPN->IPSec->IP Pools->Neu**

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Poolname	Geben Sie eine beliebige Beschreibung ein, um den IP-Pool eindeutig zu benennen.
IP-Adressbereich	Geben Sie die erste (erstes Feld) und die letzte (zweites Feld) IP-Adresse des IP-Adress-Pools ein.
DNS-Server	**Primär**: Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein, der von Clients, die eine Adress aus diesem Pool beziehen, bevorzugt verwendet werden soll. **Sekundär**: Geben Sie die IP-Adresse eines alternativen DNS-Servers ein.

17.1.6 Optionen

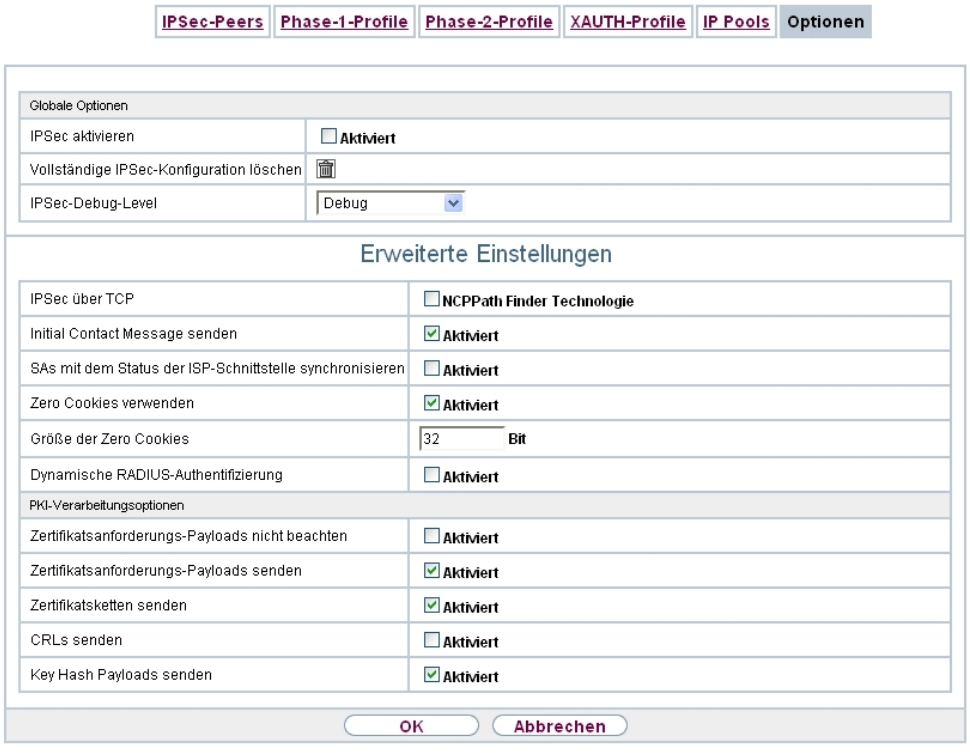


Abb. 139: **VPN->IPSec->Optionen**

Das Menü **VPN->IPSec->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale Optionen

Feld	Beschreibung
IPSec aktivieren	Wählen Sie, ob Sie IPSec aktivieren wollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Sobald ein IPSec Peer konfiguriert wird, ist die Funktion aktiv.
Vollständige IPSec-Konfiguration löschen	Wenn Sie das -Symbol klicken, löschen Sie die vollständige IPSec-Konfiguration Ihres Geräts. Dieses macht alle Einstellungen rückgängig, die während der IPSec-Konfiguration vorgenommen worden sind. Nachdem die

Feld	Beschreibung
	Konfiguration gelöscht worden ist, können Sie mit einer komplett neuen IPSec-Konfiguration beginnen. Das Löschen der Konfiguration ist nur möglich mit **IPSec aktivieren** = nicht aktiviert.
IPSec-Debug-Level	Wählen Sie die Priorität der intern aufzuzeichnenden Systemprotokoll-Nachrichten des IPSec Subsystems. Mögliche Werte: • *Notfall* (höchste Priorität) • *Alarm* • *Kritisch* • *Fehler* • *Warnung* • *Benachrichtigung* • *Informationen* • *Debug* (Standardwert, niedrigste Priorität) Nur Systemprotokoll-Nachrichten mit gleicher oder höherer Priorität als angegeben werden intern aufgezeichnet, d. h. dass beim Syslog-Level "Debug" sämtliche erzeugten Meldungen aufgezeichnet werden.

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

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
IPSec über TCP	Wählen Sie aus, ob IPSec über TCP verwendet werden soll. IPSec über TCP basiert auf der NCP-Path-Finder-Technologie. Diese Technologie sorgt dafür, dass der Datenverkehr (IKE,

Feld	Beschreibung
	ESP, AH) zwischen den Peers in eine Pseudo-HTTPS-Session eingebettet wird. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Initial Contact Message senden	Wählen Sie aus, ob bei IKE (Phase 1) IKE-Initial-Contact-Meldungen gesandt werden sollen, wenn keine SAs mit einem Peer bestehen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
SAs mit dem Status der ISP-Schnittstelle synchronisieren	Wählen Sie aus, ob alle SAs gelöscht werden sollen, deren Datenverkehr über eine Schnittstelle geroutet wurde, an der sich der Status von *aktiv* zu *inaktiv*, *ruhend* oder *blockiert* geändert hat. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zero Cookies verwenden	Wählen Sie aus, ob auf Null gesetzte ISAKMP Cookies gesendet werden sollen. 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 Ihr Gerät Nullen für alle Werte des Cookies nutzen. Wählen Sie in diesem Fall *Aktiviert*.
Größe der Zero Cookies	Nur für **Zero Cookies verwenden** = aktiviert. Geben Sie die Länge der in IKE-Proposals benutzten und auf Null gesetzten SPI in Bytes ein. Der Standardwert ist *32*.
Dynamische RADIUS-Authentifizierung	Wählen Sie aus, ob die RADIUS-Authentifizierung über IPSec aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Felder im Menü PKI-Verarbeitungsoptionen

Feld	Beschreibung
Zertifikatsanforderungs-Payloads nicht beachten	Wählen Sie aus, ob Zertifikatanforderungen, die während IKE (Phase 1) von der entfernten Seite empfangen wurden, ignoriert werden sollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zertifikatsanforderungs-Payloads senden	Wählen Sie aus, ob während der IKE (Phase 1) Zertifikatanforderungen gesendet werden sollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Zertifikatsketten senden	Wählen Sie aus, ob während IKE (Phase 1) komplette Zertifikatsketten gesandt werden sollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Deaktivieren Sie diese Funktion, falls Sie nicht die Zertifikate aller Stufen (von Ihrem bis zu dem der CA) an den Peer senden möchten.
CRLs senden	Wählen Sie aus, ob während IKE (Phase 1) CRLs gesandt werden sollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Key Hash Payloads senden	Wählen Sie aus, ob während IKE (Phase 1) Schlüssel-Hash-Nutzdaten gesandt werden sollen. Als Standard wird der Hash des Public Key (öffentlichen Schlüssels) der entfernten Seite zusammen mit den anderen Authentifizierungsdaten gesandt. Gilt nur für RSA-Verschlüsselung. Aktivieren Sie diese Funktion mit *Aktiviert*, um dieses Verhalten

Feld	Beschreibung
	zu unterdrücken.

17.2 L2TP

Das Layer-2-Tunnelprotokoll (L2TP) ermöglicht das Tunneling von PPP-Verbindungen über eine UDP-Verbindung.

Ihr bintec elmeg-Gerät unterstützt die folgenden zwei Modi:

- L2TP-LNS-Modus (L2TP Network Server): nur für eingehende Verbindungen
- L2TP-LAC-Modus (L2TP Access Concentrator): nur für ausgehende Verbindungen.

Folgendes ist bei der Konfiguration von Server und Client zu beachten: Auf beiden Seiten (LAC und LNS) muss jeweils ein L2TP-Tunnelprofil angelegt werden. Auf der Auslöserseite (LAC) wird das entsprechende L2TP-Tunnelprofil für den Verbindungsaufbau verwendet. Auf der Responderseite (LNS) wird das L2TP-Tunnelprofil für die Verbindungsannahme benötigt.

17.2.1 Tunnelprofile

Im Menü **VPN**->**L2TP**->**Tunnelprofile** wird eine Liste aller konfigurierter Tunnelprofile angezeigt.

17.2.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Tunnelprofile einzurichten.

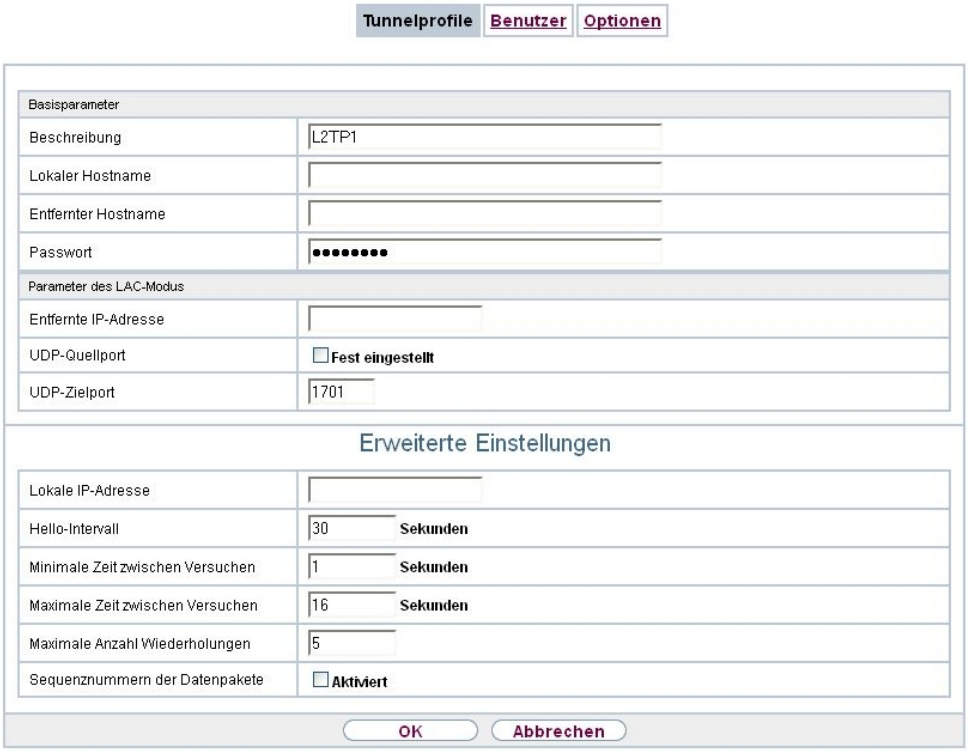


Abb. 140: **VPN->L2TP->Tunnelprofile->Neu**

Das Menü **VPN->L2TP->Tunnelprofile->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für das aktuelle Profil ein. Ihr Gerät benennt die Profile automatisch mit *L2TP* und nummeriert diese, der Wert kann jedoch geändert werden.
Lokaler Hostname	Geben Sie den Hostnamen für LNS bzw. LAC ein. • *LAC*: Der lokale Hostname wird in abgehenden Tunnelaufbaumeldungen zur Identifizierung dieses Geräts aufgenommen und wird dem entfernten Hostnamen eines der am LNS konfigurierten Tunnelprofile zugeordnet. Bei diesen Tunnelaufbaumeldungen handelt es sich um die vom LAC ausgesandten SCCRQs (Start Control Connection Request) und die vom LNS ausgesandten SCCRPs (Start Control Connection Reply).

Feld	Beschreibung
	• *LNS*: Entspricht dem Wert für **Entfernter Hostname** der eingehenden Tunnelaufbaumeldung vom LAC.
Entfernter Hostname	Geben Sie den Hostnamen des LNS bzw. LAC ein: • *LAC*: Definiert den Wert für **Lokaler Hostname** des LNS (enthalten in den vom LNS empfangene SCCRQs und vom LAC empfangene SCCRPs). Ein im LAC konfigurierter **Lokaler Hostname** muss zu **Entfernter Hostname**n passen, der für das vorgesehene Profil im LNS konfiguriert wurde und umgekehrt. • *LNS*: Definiert den **Lokaler Hostname**n des LAC. Falls das Feld **Entfernter Hostname** auf dem LNS leer bleibt, wird das dazugehörige Profil als Standardeintrag qualifiziert, der für alle ankommenden Rufe benutzt wird, für die kein Profil mit passendem entfernten Hostnamen gefunden werden kann.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein, welches für die Tunnel-Authentifizierung benutzt wird. Die Authentifizierung zwischen LAC und LNS erfolgt in beiden Richtungen, d. h. der LNS prüft den **Lokaler Hostname**n und das **Passwort**, die in der SCCRQ des LAC enthalten sind und vergleicht sie mit denen, die im relevanten Profil angegeben sind. Der LAC macht das Gleiche mit den jeweiligen Feldern der SCCRP des LNS. Falls dieses Feld leer gelassen wird, werden Authentifizierungsdaten in den Tunnelaufbaumeldungen weder gesandt noch berücksichtigt.

Felder im Menü Parameter des LAC-Modus

Feld	Beschreibung
Entfernte IP-Adresse	Geben Sie die feste IP-Adresse des LNS ein, die als Zieladresse für Verbindungen genutzt wird, die auf diesem Profil aufbauen. Das Ziel muss ein Gerät sein, welches sich wie ein LNS verhalten kann.
UDP-Quellport	Geben Sie an, wie die Portnummer ermittelt werden soll, die als Quellport für alle abgehenden L2TP-Verbindungen genutzt werden soll, die auf diesem Profil aufbauen. Standardmäßig ist die Option **Fest eingestellt** deaktiviert, was

Feld	Beschreibung
	bedeutet, dass den Verbindungen, die dieses Profil nutzen, Ports dynamisch zugeordnet werden. Wenn Sie einen fixen Port eingeben möchten, aktivieren Sie die Option *Fest eingestellt*. Wenn Sie Probleme mit der Firewall bzw. NAT feststellen, wählen Sie diese Option. Verfügbare Werte sind dann *0* bis *65535*.
UDP-Zielport	Geben Sie die Zielportnummer ein, die für alle Rufe genutzt wird, die auf diesem Profil aufbauen. Der entfernte LNS, der den Ruf empfängt, muss diesen Port auf L2TP-Verbindungen überwachen. Mögliche Werte sind *0* bis *65535*. Der Standardwert ist *1701* (RFC 2661).

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Lokale IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse ein, die als Quelladresse für alle L2TP-Verbindungen genutzt werden soll, die auf diesem Profil aufbauen. Falls dieses Feld frei gelassen wird, nutzt Ihr Gerät die IP-Adresse der Schnittstelle, über das der L2TP-Tunnel die entfernte IP-Adresse erreicht.
Hello-Intervall	Geben Sie den Zeitabstand (in Sekunden) zwischen dem Senden von zwei L2TP-HELLO-Meldungen ein. Diese Meldungen dienen dazu, den Tunnel offen zu halten. Verfügbare Werte sind *0* bis *255*, der Standardwert ist *30*. Der Wert *0* bedeutet, dass keine L2TP-HELLO-Meldungen gesandt werden.
Minimale Zeit zwischen Versuchen	Geben Sie die Mindestzeit (in Sekunden) ein, die Ihr Gerät warten soll, bevor es ein L2TP-Steuerpaket erneut aussendet, auf das es keine Antwort erhalten hat. Die Wartezeit wird dynamisch verlängert, bis sie die **Maximale Zeit zwischen Versuchen** erreicht hat. Verfügbare Werte sind

Feld	Beschreibung
	1 bis *255*, der Standardwert ist *1*.
Maximale Zeit zwischen Versuchen	Geben Sie die maximale Zeit (in Sekunden) ein, die Ihr Gerät warten soll, bevor es ein L2TP-Steuerpaket erneut aussendet, auf das es keine Antwort erhalten hat. Verfügbare Werte sind *8* bis *255*, der Standardwert ist *16*.
Maximale Anzahl Wiederholungen	Geben Sie ein, wie oft Ihr Gerät maximal versuchen soll, das L2TP-Steuerpaket, auf das es keine Antwort erhalten hat, erneut auszusenden. Verfügbare Werte sind *8* bis *255*, der Standardwert ist *5*.
Sequenznummern der Datenpakete	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät für Datenpakete, die durch einen Tunnel auf Grundlage dieses Profils gesandt werden, Folgenummern benutzen soll oder nicht. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

17.2.2 Benutzer

Im Menü **VPN**->**L2TP**->**Benutzer** wird eine Liste aller konfigurierter L2TP-Partner angezeigt.

17.2.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere L2TP-Partner einzurichten.

Abb. 141: **VPN->L2TP->Benutzer->Neu**

Das Menü **VPN->L2TP->Benutzer->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen beliebigen Namen ein, um den L2TP-Partner eindeutig zu benennen. In diesem Feld darf das erste Zeichen keine Zahl sein. Sonderzeichen und Umlaute dürfen ebenfalls nicht verwendet werden. Die Länge des Eintrags ist auf maximal 25 Zeichen beschränkt.

Feld	Beschreibung
Verbindungstyp	Wählen Sie aus, ob der L2TP-Partner die Rolle des L2TP-Netzwerkservers (LNS) oder die Funktionen eines L2TP Access Concentrator Clients (LAC Client) übernehmen soll. Mögliche Werte: • *LNS* (Standardwert): Bei Auswahl dieser Option wird der L2TP-Partner so konfiguriert, dass er L2TP-Tunnels akzeptiert und den verkapselten PPP-Datenstrom wieder herstellt. • *LAC*: Bei Auswahl dieser Option wird der L2TP-Partner so konfiguriert, dass er einen PPP-Datenstrom in L2TP verkapselt und einen L2TP-Tunnel zu einem entfernten LNS einrichtet.
Tunnelprofil	Nur für **Verbindungstyp** = *LAC* Wählen Sie ein im Menü **Tunnelprofil** erstelltes Profil für die Verbindung zu diesem L2TP-Partner aus.
Benutzername	Geben Sie die Kennung Ihres Geräts ein.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein.
Immer aktiv	Wählen Sie aus, ob die Schnittstelle immer aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Timeout bei Inaktivität	Nur wenn **Immer aktiv** deaktiviert ist Geben Sie das Inaktivitätsintervall in Sekunden für den Statischen Short Hold ein. Mit dem Statischen Short Hold legen Sie fest, wie viele Sekunden zwischen Senden des letzten Nutz-Datenpakets und Abbau der Verbindung vergehen sollen. Zur Verfügung stehen Werte von *0* bis *3600* (Sekunden). *0* deaktiviert den Short Hold. Der Standardwert ist *300*.

Felder im Menü IP-Modus und Routen

Feld	Beschreibung
IP-Adressmodus	Wählen Sie aus, ob Ihrem Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen werden soll oder ob es diese dynamisch erhalten soll.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Statisch* (Standardwert): Sie geben eine statische IP-Adresse ein. • *IP-Adresse bereitstellen*: Nur für **Verbindungstyp** = *LNS*. Ihr Gerät vergibt der Gegenstelle dynamisch eine IP-Adresse. • *IP-Adresse abrufen*: Nur für **Verbindungstyp** = *LAC*. Ihr Gerät erhält dynamisch eine IP-Adresse.
IP-Zuordnungspool (IPCP)	Nur für **IP-Adressmodus** = *IP-Adresse bereitstellen* Wählen Sie einen im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen**->**IP Pools** konfigurierten IP Pool aus.
Standardroute	Nur für **IP-Adressmodus** = *IP-Adresse abrufen* und *Statisch* Wählen Sie aus, ob die Route zu diesem Verbindungspartner als Standard-Route festgelegt werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv .
NAT-Eintrag erstellen	Nur für **IP-Adressmodus** = *IP-Adresse abrufen* und *Statisch* Wählen Sie aus, ob Network Address Translation (NAT) für diese Verbindung aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Lokale IP-Adresse	Nur für **IP-Adressmodus** = *Statisch* Geben Sie die WAN-IP-Adresse Ihres Geräts ein.
Routeneinträge	Nur für **IP-Adressmodus** = *Statisch* Geben Sie **Entfernte IP-Adresse** und **Netzmaske** des LANs des L2TP-Partners und die dazugehörige **Metrik** ein. Fügen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** hinzu.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Blockieren nach Verbindungsfehler für	Geben Sie ein, für wie viele Sekunden nach einem fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau kein erneuter Versuch durch Ihr Gerät unternommen werden soll. Der Standardwert ist *300*.
Authentifizierung	Wählen Sie das Authentifizierungsprotokoll für diesen L2TP-Partner aus. Mögliche Werte: • *PAP/CHAP/MS-CHAP* (Standardwert): Vorrangig CHAP ausführen, bei Ablehnung anschließend das vom PPTP Partner geforderte Authentifizierungsprotokoll ausführen. (MSCHAP Version 1 oder 2 möglich.) • *PAP*: Nur PAP (PPP Password Authentication Protocol) ausführen, Passwort wird unverschlüsselt übertragen. • *CHAP*: Nur CHAP (PPP Challenge Handshake Authentication Protocol nach RFC 1994) ausführen, Passwort wird verschlüsselt übertragen. • *PAP/CHAP*: Vorrangig CHAP, sonst PAP ausführen. • *MS-CHAPv1*: Nur MS-CHAP Version 1 (PPP-Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) ausführen. • *MS-CHAPv2*: Nur MS-CHAP Version 2 ausführen. • *Keine*: Einige Provider verwenden keine Authentifizierung. Wählen Sie in dem Fall diese Option.
Verschlüsselung	Wählen Sie ggf. die Art der Verschlüsselung, die für den Datenverkehr mit dem L2TP-Partner angewendet werden soll. Dies ist nur möglich, wenn keine Komprimierung mit STAC bzw. MS-STAC für die Verbindung aktiviert ist. Wenn **Verschlüsselung** gesetzt ist, muss es die Gegenstelle ebenfalls unterstützen, sonst kommt keine Verbindung zustande. Mögliche Werte: • *Keine*: Es wird keine MPP-Verschlüsselung angewendet. • *Aktiviert* (Standardwert): Die MPP-Verschlüsselung V2

Feld	Beschreibung
	mit 128 Bit wird nach RFC 3078 angewendet. • *Windows-kompatibel*: Die MPP-Verschlüsselung V2 mit 128 Bit wird kompatibel zu Microsoft und Cisco angewendet.
LCP-Erreichbarkeitsprüfung	Wählen Sie aus, ob die Erreichbarkeit der Gegenstelle durch Senden von LCP Echo Requests bzw. Replies überprüft werden soll. Dies ist empfehlenswert für Fest-, PPTP- und L2TP-Verbindungen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
TCP-ACK-Pakete priorisieren	Wählen Sie aus, ob der TCP-Download bei intensivem TCP-Upload optimiert werden soll. Diese Funktion kann speziell für asymmetrische Bandbreiten (ADSL) angewendet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Felder im Menü IP-Optionen

Feld	Beschreibung
OSPF-Modus	Wählen Sie aus, ob und wie über die Schnittstellerouten propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet werden sollen. Mögliche Werte: • *Passiv* (Standardwert): OSPF ist nicht für diese Schnittstelle aktiviert, d. h. über diese Schnittstelle werden keine Routen propagiert oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. Über diese Schnittstelle erreichbare Netze werden jedoch bei der Berechnung der Routing-Informationen berücksichtigt und über aktive Schnittstellen propagiert. • *Aktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle aktiviert, d. h. über diese Schnittstelle werden Routen propagiert und/oder OSPF-Protokoll-Pakete gesendet. • *Inaktiv*: OSPF ist für diese Schnittstelle deaktiviert.
Proxy-ARP-Modus	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät ARP-Requests aus dem eigenen LAN stellvertretend für den spezifischen L2TP-Partner beantworten soll.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Inaktiv* (Standardwert): Deaktiviert Proxy-ARP für diesen L2TP-Partner. • *Aktiv oder Ruhend*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum L2TP-Partner *aktiv* (aktiv) oder *ruhend* (ruhend) ist. Bei *ruhend* beantwortet Ihr Gerät lediglich den ARP-Request, der Verbindungsaufbau erfolgt erst, wenn jemand tatsächlich die Route nutzen will. • *Nur aktiv*: Ihr Gerät beantwortet einen ARP-Request nur, wenn der Status der Verbindung zum L2TP-Partner *aktiv* (aktiv) ist, wenn also bereits eine Verbindung zum L2TP-Partner besteht.
DNS-Aushandlung	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät IP-Adressen für **Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server** und **WINS-Server Primär** und **Sekundär** vom L2TP-Partner erhalten soll oder diese zum L2TP-Partner schicken soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

17.2.3 Optionen

Abb. 142: **VPN->L2TP->Optionen**

Das Menü **VPN->L2TP->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale Optionen

Feld	Beschreibung
UDP-Zielport	Geben Sie den Port ein, der vom LNS auf ankommende L2TP-Tunnelverbindungen überwacht werden soll. Verfügbare Werte sind alle ganzen Zahlen von *1* bis *65535*, der Standardwert ist *1701*, wie es in RFC 2661 vorgegeben ist.
UDP-Quellportauswahl	Wählen Sie aus, ob der LNS nur den überwachten Port (**UDP-Zielport**) als lokalen Quellport für die L2TP-Verbindung nutzen soll. Mit *Fest eingestellt* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

17.3 GRE

Das Generic Routing Encapsulation (GRE) ist ein Netzwerkprotokoll, das dazu dient, andere Protokolle einzukapseln und so in Form von IP-Tunneln zu den spezifizierten Empfänger zu transportieren.

Die Spezifikation des GRE-Protokolls liegt in zwei Versionen vor:

- GRE V.1 zur Verwendung in PPTP-Verbindungen (RFC 2637, Konfiguration im Menü **PPTP**)
- GRE V.0 (RFC 2784) zur allgemeinen Enkapsulierung mittels GRE

Im diesem Menü können Sie ein virtuelles Interface zur Nutzung von GRE V.0 konfigurieren. Der Datenverkehr, der über dieses Interface geroutet wird, wird dann mittels GRE enkapsuliert und an den spezifizierten Empfänger gesendet.

17.3.1 GRE-Tunnel

Im Menü **VPN**->**GRE**->**GRE-Tunnel** wird eine Liste aller konfigurierten GRE-Tunnel angezeigt.

17.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere GRE-Tunnel einzurichten.

Abb. 143: **VPN->GRE->GRE-Tunnel->Neu**

Das Menü **VPN->GRE->GRE-Tunnel->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Bezeichnung für den GRE-Tunnel ein.
Lokale GRE-IP-Adresse	Geben Sie die Quell-IP-Adresse der GRE-Pakete zum GRE-Partner ein. Wird keine IP-Adresse (dies entspricht der IP-Adresse 0.0.0.0) angegeben, wird die Quell-IP-Adresse der GRE-Pakete automatisch aus einer der Adressen der Schnittstellen ausgewählt, über die der GRE-Partner erreicht wird.
Entfernte GRE-IP-Adresse	Geben Sie die Ziel-IP-Adresse der GRE-Pakete zum GRE-Partner ein.
Standardroute	Wenn Sie die **Standardroute** aktivieren, werden automatisch alle Daten auf eine Verbindung geleitet. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Feld	Beschreibung
Lokale IP-Adresse	Geben Sie hier die (LAN-seitige) IP-Adresse ein, die als Quelladresse Ihre Gerätes für eigene Pakete durch den GRE-Tunnel verwendet werden soll.
Routeneinträge	Definieren Sie weitere Routing-Einträge für diesen Verbindungspartner. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Einträge hinzu. • *Entfernte IP-Adresse*: IP-Adresse des Ziel-Hosts oder -Netzwerkes. • *Netzmaske*: Netzmaske zu **Entfernte IP-Adresse**. Wenn kein Eintrag erfolgt, benutzt Ihr Gerät eine Standard-Netzmaske. • *Metrik*: Je niedriger der Wert, desto höhere Priorität besitzt die Route (Wertebereich *0*... *15*). Der Standardwert ist *1*.
MTU	Geben Sie die maximale Paketgröße (Maximum Transfer Unit, MTU) in Bytes an, die für die GRE-Verbindung zwischen den Partnern verwendet werden darf. Mögliche Werte sind *1* bis *8192*. Der Standardwert ist *1500*.
Schlüssel verwenden	Aktivieren Sie die Eingabe einer Kennung für die GRE-Verbindung, welche die Unterscheidung mehrerer parallel laufender GRE-Verbindungen zwischen zwei GRE-Partnern ermöglicht (siehe RFC 1701). Mit *Aktiviert* wird die Kennung aktiviert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Schlüsselwert	Nur wenn **Schlüssel verwenden** aktiviert ist. Geben Sie die GRE-Verbindungskennung ein. Mögliche Werte sind *0* bis *2147483647*. Der Standardwert ist *0*.

Kapitel 18 Firewall

Mit einer Stateful Inspection Firewall (SIF) verfügen bintec elmeg Gateways über eine leistungsfähige Sicherheitsfunktion.

Zusätzlich zur sogenannten statischen Paketfilterung hat eine SIF durch dynamische Paketfilterung einen entscheidenden Vorteil: Die Entscheidung, ob ein Paket weitergeleitet wird, kann nicht nur aufgrund von Quell- und Zieladressen oder Ports, sondern auch mittels dynamischer Paketfilterung aufgrund des Zustands (Status) der Verbindung zu einem Partner gefällt werden.

Es können also auch solche Pakete weitergeleitet werden, die zu einer bereits aktiven Verbindung gehören. Dabei akzeptiert die SIF auch Pakete, die zu einer "Tochterverbindung" gehören. Die Aushandlung einer FTP-Verbindung findet zum Beispiel über den Port 21 statt, der eigentliche Datenaustausch kann aber über einen völlig anderen Port erfolgen.

SIF und andere Sicherheitsfunktionen

Die Stateful Inspection Firewall fügt sich wegen ihrer einfachen Konfiguration gut in die bestehende Sicherheitsarchitektur der bintec elmeg-Geräte ein. Systemen wie Network Address Translation (NAT) und IP-Zugriffs-Listen (IPAL) gegenüber ist der Konfigurationsaufwand der SIF vergleichbar einfach.

Da SIF, NAT und IPAL gleichzeitig im System aktiv sind, muss man auf mögliche Wechselwirkungen achten: Wenn ein beliebiges Paket von einer der Sicherheitsinstanzen verworfen wird, so geschieht dies unmittelbar, d. h. es ist irrelevant, ob es von einer anderen Instanz zugelassen werden würde. Daher sollte man den eigenen Bedarf an Sicherheitsfunktionen genau analysieren.

Der wesentliche Unterschied zwischen SIF und NAT/IPAL besteht darin, dass die Regeln der SIF generell global angewendet werden, d. h. nicht auf eine Schnittstelle beschränkt sind.

Grundsätzlich werden aber dieselben Filterkriterien auf den Datenverkehr angewendet wie bei NAT und IPAL:

- Quell- und Zieladresse des Pakets (mit einer zugehörigen Netzmaske)
- Dienst (vorkonfiguriert, z. B. Echo, FTP, HTTP)
- Protokoll
- Portnummer(n)

Um die Unterschiede in der Paketfilterung zu verdeutlichen, folgt eine Aufstellung der ein-

zelnen Sicherheitsinstanzen und ihrer Funktionsweise.

NAT

Eine der Grundfunktionen von NAT ist die Umsetzung lokaler IP-Adressen Ihres LANs in die globalen IP-Adressen, die Ihnen von Ihrem ISP zugewiesen werden, und umgekehrt. Dabei werden zunächst alle von außen initiierten Verbindungen abgeblockt, d. h. jedes Paket, welches Ihr Gerät nicht einer bereits bestehenden Verbindung zuordnen kann, wird abgewiesen. Auf diese Art kann eine Verbindung lediglich von innen nach außen aufgebaut werden. Ohne explizite Genehmigungen wehrt NAT jeden Zugriff aus dem WAN auf das LAN ab.

IP Access Listen

Hier werden Pakete ausschließlich aufgrund der oben aufgeführten Kriterien zugelassen oder abgewiesen, d. h. der Zustand der Verbindung wird nicht berücksichtigt (außer bei **Dienste** = *TCP*).

SIF

Die SIF sondert alle Pakete aus, die nicht explizit oder implizit zugelassen werden. Dabei gibt es sowohl ein "Verweigern", bei dem keine Fehlermeldung an den Sender des zurückgewiesenen Pakets ausgegeben wird, als auch ein "Ablehnen", bei dem der Sender über die Ablehnung des Pakets informiert wird.

Die eingehenden Pakete werden folgendermaßen bearbeitet:

- Zunächst überprüft die SIF, ob ein eingehendes Paket einer bereits bestehenden Verbindung zugeordnet werden kann. Ist dies der Fall, wird es weitergeleitet. Kann das Paket keiner bestehenden Verbindung zugeordnet werden, wird überprüft, ob eine entsprechende Verbindung zu erwarten ist (z. B. als Tochterverbindung einer bereits bestehenden). Ist dies der Fall, wird das Paket ebenfalls akzeptiert.
- Wenn das Paket keiner bestehenden und auch keiner zu erwartenden Verbindung zugeordnet werden kann, werden die SIF-Filterregeln angewendet: Trifft auf das Paket eine Deny-Regel zu, wird es abgewiesen, ohne dass eine Fehlermeldung an den Sender des Pakets geschickt wird; trifft eine Reject-Regel zu, wird das Paket abgewiesen und eine ICMPHost-Unreachable-Meldung an den Sender des Paktes ausgegeben. Nur wenn auf das Paket eine Accept-Regel zutrifft, wird es weitergeleitet.
- Alle Pakete, auf die keine Regel zutrifft, werden nach Kontrolle aller vorhandenen Regeln ohne Fehlermeldung an den Sender abgewiesen (= Standardverhalten).

18.1 Richtlinien

18.1.1 Filterregeln

Das Standard-Verhalten mit der **Aktion** = *Zugriff* besteht aus zwei impliziten Filterregeln: wenn ein eingehendes Paket einer bereits bestehenden Verbindung zugeordnet werden kann und wenn eine entsprechende Verbindung zu erwarten ist (z. B. als Tochterverbindung einer bereits bestehenden), wird das Paket zugelassen.

Die Abfolge der Filterregeln in der Liste ist relevant: Die Filterregeln werden der Reihe nach auf jedes Paket angewendet, bis eine Filterregel zutrifft. Kommt es zu Überschneidungen, d. h. trifft für ein Paket mehr als eine Filterregel zu, wird lediglich die erste Filterregel ausgeführt. Wenn also die erste Filterregel ein Paket zurückweist, während eine spätere Regel es zulässt, so wird es abgewiesen. Ebenso bleibt eine Deny-Regel ohne Auswirkung, wenn ein entsprechendes Paket zuvor von einer anderen Filterregel zugelassen wird.

Im Menü **Firewall**->**Richtlinien**->**Filterregeln** wird eine Liste aller konfigurierten Filterregeln angezeigt.

Abb. 144: **Firewall**->**Richtlinien**->**Filterregeln**

Mit der Schaltfläche  können Sie vor dem Listeneintrag eine weitere Richtlinie einfügen. Es öffnet sich das Konfigurationsmenü zum Erstellen einer neuen Richtlinie.

Mit der Schaltfläche  können Sie den Listeneintrag verschieben. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie auswählen können, an welche Position die Richtlinie verschoben werden soll.

18.1.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Parameter einzurichten.

Abb. 145: **Firewall**->**Richtlinien**->**Filterregeln**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Richtlinien**->**Filterregeln**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Quelle	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Aliase für die Quelle des Pakets aus. In der die Liste stehen alle WAN-/LAN-Schnittstellen, Schnittstellengruppen (siehe **Firewall**->**Schnittstellen**->**Gruppen**), Adressen (siehe **Firewall**->**Adressen**->**Adressliste**) und Adressgruppen (siehe **Firewall**->**Adressen**->**Gruppen**) zur Auswahl. Der Wert *Beliebig* bedeutet, dass weder Quell-Schnittstelle noch Quell-Adresse überprüft werden.
Ziel	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Aliase für das Ziel des Pakets aus. In der die Liste stehen alle WAN-/LAN-Schnittstellen, Schnittstellengruppen (siehe **Firewall**->**Schnittstellen**->**Gruppen**), Adressen (siehe **Firewall**->**Adressen**->**Adressliste**) und Adressgruppen (siehe **Firewall**->**Adressen**->**Gruppen**) zur Auswahl. Der Wert *Beliebig* bedeutet, dass weder Ziel-Schnittstelle noch Ziel-Adresse überprüft werden.
Dienst	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Dienste aus, dem das zu filternde Paket zugeordnet sein muss. Werkseitig ist eine umfangreiche Reihe von Diensten vorkonfi-

Feld	Beschreibung
	guriert, unter anderem: • *ftp* • *telnet* • *smtp* • *dns* • *http* • *nntp* • *Internet* • *Netmeeting* Weitere Dienste werden in **Firewall**->**Dienste**->**Diensteliste** angelegt. Außerdem stehen die in **Firewall**->**Dienste**->**Gruppen** konfigurierten Dienstegruppen zur Auswahl.
Aktion	Wählen Sie die Aktion aus, die auf ein gefiltertes Paket angewendet werden soll. Möglichen Werte: • *Zugriff* (Standardwert): Die Pakete werden entsprechend den Angaben weitergeleitet. • *Verweigern*: Die Pakete werden abgewiesen. • *Zurückweisen*: Die Pakete werden abgewiesen. Eine Fehlermeldung wird an den Sender des Pakets ausgegeben.
QoS anwenden	Nur für **Aktion** = *Zugriff* Wählen Sie aus, ob Sie QoS für diese Richtlinie mit der in **Priorität** ausgewählten Priorität aktivieren möchten. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Option nicht aktiv. Wenn QoS für diese Richtlinie nicht aktiv ist, beachten Sie, dass auch sendeseitig keine Priorisierung der Daten erfolgen kann. Eine Richtlinie, für die QoS aktiviert wurde, ist auch für die Firewall eingestellt. Beachten Sie daher, dass Datenverkehr, der

Feld	Beschreibung
	nicht ausdrücklich zugelassen wurde, von der Firewall geblockt wird!
Priorität	Nur für **Aktion** = *Zugriff* und **QoS anwenden** = *Aktiviert* Wählen Sie aus, mit welcher Priorität die von der Richtlinie spezifizierten Daten sendeseitig behandelt werden. Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): Keine Priorität. • *Low Latency*: Low Latency Transmission (LLT), d. h. Behandlung der Daten mit der geringstmöglichen Latenz, z. B. geeignet für VoIP-Daten. • *Hoch* • *Mittel* • *Niedrig*

18.1.2 QoS

Immer mehr Anwendungen benötigen immer größere Bandbreiten. Nicht immer stehen diese zur Verfügung. Quality of Service (QoS) ermöglicht es, verfügbare Bandbreiten effektiv und intelligent zu verteilen. Bestimmte Anwendungen können bevorzugt behandelt werden und es kann Bandbreite für diese reserviert werden.

Im Menü **Firewall**->**Richtlinien**->**QoS** wird eine Liste aller QoS-Regeln angezeigt.

18.1.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere QoS-Regeln einzurichten.

Abb. 146: **Firewall**->**Richtlinien**->**QoS**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Richtlinien**->**QoS**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü QoS-Schnittstelle konfigurieren

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, auf der das Bandbreitenmanagement erfolgen soll.
Traffic Shaping	Wählen Sie aus, ob Sie für die gewählte Schnittstelle das Bandbreitenmanagement aktivieren wollen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Bandbreite angeben	Nur für **Traffic Shaping** = *Aktiviert* Geben Sie die maximal zur Verfügung stehende Bandbreite in kBit/s für die gewählte Schnittstelle ein.
Filterregeln	Dieses Feld enthält eine Liste aller konfigurierten Firewall-Richtlinien, für die QoS aktiviert wurde (**QoS anwenden** = *Aktiviert*). Für jeden Listeneintrag stehen folgende Optionen zur Verfügung: • **Verwenden**: Wählen Sie aus, ob dieser Eintrag der QoS-Schnittstelle zugeordnet werden soll. Standardmäßig ist diese Option nicht aktiv. • **Bandbreite**: Geben Sie die maximal zur Verfügung stehende Bandbreite in Bit/s für den unter **Dienst** genannten Dienst ein. Standardmäßig ist *0* eingetragen. • **Fest**: Wählen Sie aus, ob eine längerfristige Überschreitung der in **Bandbreite** definierten Bandbreite zulässig ist. Die Aktivierung dieses Feldes schließt eine solche Überschreitung aus. Ist die Option deaktiviert, ist die Überschreitung zulässig und die übersteigende Datenrate wird gemäß der in der entsprechenden Firewall-Richtlinie definierten Priorität behandelt. Standardmäßig ist diese Option nicht aktiv.

18.1.3 Optionen

In diesem Menü können Sie die Firewall aus- bzw. einschalten und Sie können ihre Aktivitäten protokollieren lassen. Darüber hinaus können Sie festlegen, nach wie vielen Sekunden Inaktivität eine Sitzung beendet werden soll.

Abb. 147: **Firewall->Richtlinien->Optionen**

Das Menü **Firewall->Richtlinien->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Globale Firewall-Optionen

Feld	Beschreibung
Firewall Status	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Firewall-Funktion. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiviert. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Protokollierte Aktionen	Wählen Sie den Firewall-Syslog-Level aus. Die Ausgabe der Meldungen erfolgt zusammen mit den Meldungen der anderen Subsysteme. Mögliche Werte: • *Alle* (Standardwert): Alle Firewall-Aktivitäten werden angezeigt. • *Verweigern*: Nur Reject- und Deny-Ereignisse werden angezeigt, vgl. "Aktion".

Feld	Beschreibung
	• *Annehmen*: Nur Accept-Ereignisse werden angezeigt. • *Keine*: Systemprotokoll-Nachrichten werden nicht erzeugt.
Vollständige Filterung	Hier legen Sie fest, ob nur Pakete gefiltert werden sollen, die an eine andere Schnittstelle gesendet werden als die, welche die Verbindung erzeugt hat. Mit *Aktivieren* werden alle Pakete gefiltert (Standardwert).

Felder im Menü Sitzungstimer

Feld	Beschreibung
UDP-Inaktivität	Geben Sie ein, nach welcher Zeit der Inaktivität eine UDP - Session als abgelaufen betrachtet werden soll (in Sekunden). Zur Verfügung stehen Werte von *30* bis *86400*. Der Standardwert ist *180*.
TCP-Inaktivität	Geben Sie ein, nach welcher Zeit der Inaktivität eine TCP - Session als abgelaufen betrachtet werden soll (in Sekunden). Zur Verfügung stehen Werte von *30* bis *86400*. Der Standardwert ist *3600*.
PPTP-Inaktivität	Geben Sie ein, nach welcher Zeit der Inaktivität eine PPTP-Session als abgelaufen betrachtet werden soll (in Sekunden). Zur Verfügung stehen Werte von *30* bis *86400*. Der Standardwert ist *86400*.
Andere Inaktivität	Geben Sie ein, nach welcher Zeit der Inaktivität eine Session eines anderen Typs als abgelaufen betrachtet werden soll (in Sekunden). Zur Verfügung stehen Werte von *30* bis *86400*. Der Standardwert ist *30*.

18.2 Schnittstellen

18.2.1 Gruppen

Im Menü **Firewall**->**Schnittstellen**->**Gruppen** wird eine Liste aller konfigurierter Schnittstellen-Gruppen angezeigt.

Sie können die Schnittstellen Ihres Geräts zu Gruppen zusammenfassen. Dieses vereinfacht die Konfiguration von Firewall-Regeln.

18.2.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Schnittstellen-Gruppen einzurichten.

Abb. 148: **Firewall**->**Schnittstellen**->**Gruppen**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Schnittstellen**->**Gruppen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung der Schnittstellen-Gruppe ein.
Mitglieder	Wählen Sie aus den zur Verfügung stehenden Schnittstellen die Mitglieder der Gruppe aus. Aktivieren Sie dazu das Feld in der Spalte **Auswahl**.

18.3 Adressen

18.3.1 Adressliste

Im Menü **Firewall**->**Adressen**->**Adressliste** wird eine Liste aller konfigurierter Adressen angezeigt.

18.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Adressen einzurichten.

Abb. 149: **Firewall**->**Adressen**->**Adressliste**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Adressen**->**Adressliste**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung der Adresse ein.
Adresstyp	Wählen Sie aus, welche Art von Adresse Sie angeben wollen. Mögliche Werte: • *Adresse/Subnetz* (Standardwert): Sie geben eine IP-Adresse mit Subnetzmaske ein. • *Adressbereich*: Sie geben einen IP-Adressbereich mit Anfangs- und Endadresse ein.
Adresse/Subnetz	Nur für **Adresstyp** = *Adresse/Subnetz* Geben Sie die IP-Adresse des Hosts oder eine Netzwerk-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein. Standardwert ist jeweils *0.0.0.0*.

Feld	Beschreibung
Adressbereich	Nur für **Adresstyp** = *Adressbereich* Geben Sie die Anfangs-und End-IP-Adresse des Bereiches ein.

18.3.2 Gruppen

Im Menü **Firewall**->**Adressen**->**Gruppen** wird eine Liste aller konfigurierter Adressgruppen angezeigt.

Sie können Adressen zu Gruppen zusammenfassen. Dieses vereinfacht die Konfiguration von Firewall-Regeln.

18.3.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Adressgruppen einzurichten.

Abb. 150: **Firewall**->**Adressen**->**Gruppen**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Adressen**->**Gruppen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung der Adressgruppe ein.
Auswahl	Wählen Sie aus den zur Verfügung stehenden **Adressen** die Mitglieder der Gruppe aus. Aktivieren Sie dazu das Feld in der Spalte **Auswahl**.

18.4 Dienste

18.4.1 Diensteliste

Im Menü **Firewall**->**Dienste**->**Diensteliste** wird eine Liste aller zur Verfügung stehender Dienste angezeigt.

18.4.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Dienste einzurichten.

Abb. 151: **Firewall**->**Dienste**->**Diensteliste**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Dienste**->**Diensteliste**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie einen Alias für den Dienst ein, den Sie konfigurieren wollen.
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll aus, auf dem der Dienst basieren soll. Es stehen die wichtigsten Protokolle zur Auswahl.
Zielportbereich	Nur für **Protokoll** = *TCP*, *UDP/TCP* oder *UDP* Geben Sie im ersten Feld den Ziel-Port an, über den der Dienst laufen soll. Soll ein Port-Nummern-Bereich angegeben werden, geben Sie im zweiten Feld ggf. den letzten Port eines Port-Bereichs ein. Standardmäßig enthält das Feld keinen Eintrag. Wird ein Wert angezeigt, bedeutet das, dass die zuvor angegebene Portnummer verifiziert wird. Soll ein Portbereich überprüft werden, ist hier die Obergrenze einzutragen. Mögliche Werte sind *1* bis *65535*.

Feld	Beschreibung
Quellportbereich	Nur für **Protokoll** = *TCP*, *UDP/TCP* oder *UDP* Geben Sie im ersten Feld den ggf. zu überprüfenden Quell-Port an. Soll ein Portnummernbereich angegeben werden, geben Sie im zweiten Feld ggf. den letzten Port eines Portbereichs ein. Standardmäßig enthält das Feld keinen Eintrag. Wird ein Wert angezeigt, bedeutet das, dass die zuvor angegebene Portnummer verifiziert wird. Soll ein Portbereich überprüft werden, ist hier die Obergrenze einzutragen. Mögliche Werte sind *1* bis *65535*.
Typ	Nur für **Protokoll** = *ICMP* Das Feld **Typ** gibt die Klasse der ICMP-Nachrichten an, das Feld **Code** spezifiziert die Art der Nachricht genauer. Mögliche Werte: • *Beliebig* (Standardwert) • *Echo Reply* • *Destination Unreachable* • *Source Quench* • *Redirect* • *Echo* • *Time Exceeded* • *Parameter Problem* • *Timestamp* • *Timestamp Reply* • *Information Request* • *Information Reply* • *Address Mask Request* • *Address Mask Reply*
Code	Nur für **Typ** = *Destination Unreachable* stehen Ihnen Auswahlmöglichkeiten für den ICMP Code zur Verfügung. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Beliebig* (Standardwert) • *Net Unreachable* • *Host Unreachable* • *Protocol Unreachable* • *Port Unreachable* • *Fragmentation Needed* • *Communication with Destination Network is Administratively Prohibited* • *Communication with Destination Host is Administratively Prohibited*

18.4.2 Gruppen

Im Menü **Firewall**->**Dienste**->**Gruppen** wird eine Liste aller konfigurierter Service-Gruppen angezeigt.

Sie können Dienste in Gruppen zusammenfassen. Dieses vereinfacht die Konfiguration von Firewall-Regeln.

18.4.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Service-Gruppen einzurichten.

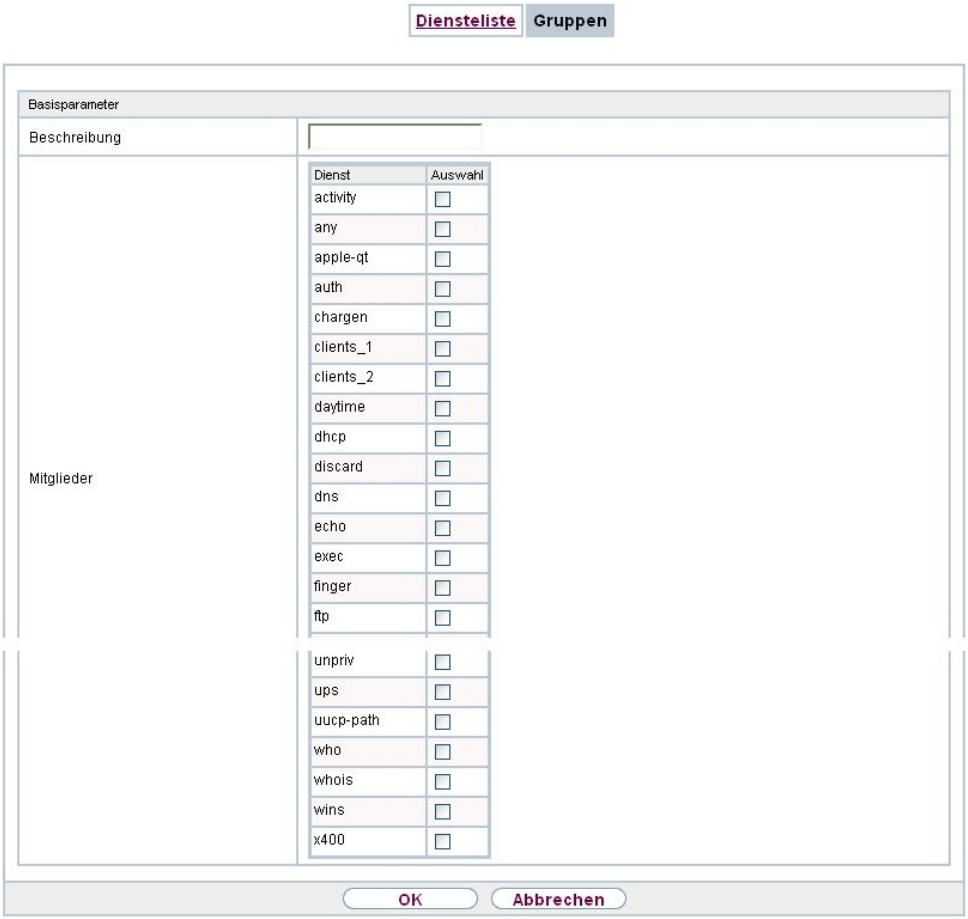


Abb. 152: **Firewall**->**Dienste**->**Gruppen**->**Neu**

Das Menü **Firewall**->**Dienste**->**Gruppen**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Beschreibung der Service-Gruppe ein.
Mitglieder	Wählen Sie aus den zur Verfügung stehenden Service-Aliasen die Mitglieder der Gruppe aus. Aktivieren Sie dazu das Feld in der Spalte **Auswahl**.

Kapitel 19 VoIP

Voice over IP (VoIP) nutzt das IP-Protokoll für Sprach- und Bildübertragung.

Der wesentliche Unterschied zur herkömmlichen Telefonie besteht darin, dass die Sprachinformationen nicht über eine geschaltete Verbindung in einem Telefonnetz übertragen werden, sondern durch das Internet-Protokoll in Datenpakete aufgeteilt, die auf nicht festgelegten Wegen in einem Netzwerk zum Ziel gelangen. Diese Technologie macht sich so für die Sprachübertragung die Infrastruktur eines bestehenden Netzwerks zu Nutze und teilt sich dieses mit anderen Kommunikationsdiensten.

Das Session Initiation Protocol (SIP) dient dabei zum Aufbau, zum Abbau und zur Steuerung einer Kommunikationssitzung.

19.1 Application Level Gateway

Um IP-Telefonen die Verbindung über SIP mit einem VoIP Provider zu ermöglichen, verfügt Ihr Gerät über ein Application Level Gateway (ALG), d.h. einen entsprechenden Proxy, der die notwendigen NAPT- und Firewall-Freigaben vornimmt.

Hinweis

Das Application Level Gateway muss immer dann genutzt werden, wenn auf der Schnittstelle, welche die Verbindung zum Internet herstellt, NAT aktiviert ist.

19.1.1 SIP-Proxys

Sie sehen hier eine Liste der bereits konfigurierten Application Level Gateway Einträge. Diese Einträge aktivieren das ALG. Jeder Eintrag definiert einen bestimmten TCP oder UDP Zielport, der vom ALG überwacht werden soll. Standardmäßig sind im Auslieferungszustand zwei Einträge für die SIP Ports TCP 5060 und UDP 5060 entsprechend der IANA Definition angelegt.

19.1.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Application Level Gateway Einträge zu erstellen.

Abb. 153: **VoIP->Application Level Gateway->SIP-Proxys->** **->Neu**

Das Menü **VoIP->Application Level Gateway->SIP-Proxys->** **->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Application Level Gateways ein.
Administrativer Status	Wählen Sie aus, ob der SIP Proxy aktiv sein soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll aus, welches verwendet werden soll. Mögliche Werte: *UDP* (Standardwert) oder *TCP*. Geben Sie als **Zielport** den Port ein, der vom Proxy überwacht werden soll. Pro Destination Port, zu dem sich VoIP Clients aus dem LAN verbinden können, müssen Sie einen Proxy anlegen. Die Ports können Provider-spezifisch sein.
Timeout der Sitzung	Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, welche eine Session be-

Feld	Beschreibung
	stehen bleiben soll, wenn keine Datenpakete gesendet oder empfangen werden. Dieser Wert muss größer sein als die SIP Expire Time des angeschlossenen SIP Clients (SIP Telefone, Terminaladapter usw.) Standardwert ist *1800*.
Low Latency Transmission	Wählen Sie aus, ob ein Mechanismus zur Minimierung der Laufzeit, die VoIP-Datenpakete für den "Weg" zwischen zwei Gesprächspartnern benötigen, verwendet werden soll. Das garantiert eine gute Sprachqualität bei hoher Leitungsauslastung. Beachten Sie, dass Low Latency Transmission nur für Rufe eingeschaltet werden muss, die nicht über die in **VoIP**->**Media Gateway** konfigurierten Verbindungen hergestellt werden. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

19.1.2 SIP-Endpunkte

Hier wird eine Liste aller SIP-Sessions angezeigt, welche vom ALG verwaltet werden.

Dazu gehören statische Einträge, um interne SIP-Server/-Proxies (z. B. interne Asterisk-Server) vom WAN aus (Internet) durch NAPT hindurch erreichbar zu machen. Weiterhin können interne SIP-Clients ohne Registrierung durch einen statischen Eintrag errreichbar gemacht werden. Außerdem werden dynamisch alle aktiven SIP-Sitzungen erkannt, die von internen SIP-Terminals aus initiiert wurden, und hier aufgelistet. Diese werden nur für Monitoring und Administration angezeigt und können nicht bearbeitet werden.

Hinweis

Alle automatisch generierten Einträge, die länger als 24 Stunden nicht verwendet wurden, werden automatisch aus der Tabelle gelöscht.

19.1.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um statische Einträge für SIP-Terminals innerhalb des LAN hinzuzufügen, welche von Terminals aus dem WAN über die NAPT-Barriere erreichbar sein sollen. Wählen Sie das Symbol , um vorhandene statische Einträge zu bearbeiten.

Hinweis

Dynamisch erstellte Einträge aktiver Sitzungen können nicht bearbeitet werden. Diese Einträge können nur entfernt werden, mit der Folge, dass die entsprechende SIP-Verbindung sofort beendet wird.

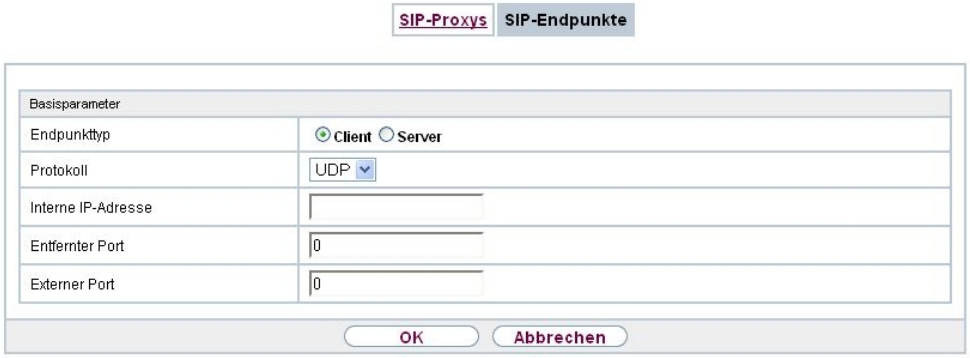


Abb. 154: **VoIP**->**Application Level Gateway**->**SIP-Endpunkte**-> ->**Neu**

Das Menü **VoIP**->**Application Level Gateway**->**SIP-Endpunkte**-> ->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Endpunkttyp	Wählen Sie die Rolle des SIP-Endpunktes im LAN aus. Mögliche Werte: • `Client` (Standardwert): Der interne SIP-Endpunkt ist ein SIP-Client (z. B. Telefone). • `Server`: Der interne SIP-Endpunkt ist ein SIP-Server, an dem sich SIP-Endpunkt von extern anmelden können.
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll aus, welches für die Datenübertra-

Feld	Beschreibung
	gung verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *UDP* (Standardwert) • *TCP* Wenn ein Protokoll automatisch erkannt wurde, sollte es nicht geändert werden.
Interne IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des internen SIP-Endpunktes im LAN an.
Entfernter Port	Nur für **Endpunkttyp** = *Client* Geben Sie den Port des entfernten SIP-Terminals (im WAN) an.
Interner Port	Nur für **Endpunkttyp** = *Server* Geben Sie den Port des internen SIP-Endpunktes im LAN an.
Externer Port	Geben Sie den Port auf der WAN-Seite des Gateways an, der für den Zugang durch die NAPT-Barriere zu einem SIP-Endpunkt im LAN genutzt wird. Bei Clients wird der externe Port automatisch erkannt und sollte nicht geändert werden.

19.2 Media Gateway

Ein Media Gateway dient als Übersetzungsinstanz zwischen verschiedenen Telekommunikationsnetzen wie z. B. zwischen dem herkömmlichen Telefonnetz und den Next Generation Networks (IP-Netzwerken).

Mit dem bintec elmeg Media Gateway kann ein Unternehmen, das mit einer durchwahlfähigen Telefonanlage an einem leitungsvermittelten Telefonnetz ausgestattet ist, mit einem SIP Trunking Service Provider im Internet verbunden werden und somit IP-Telefonie nutzen.

Das bintec elmeg Media Gateway unterstützt die Anbindung mehrerer SIP Provider Accounts. Sie können mit diesem Gateway Nebenstellen einrichten, einen Rufnummernplan anlegen und Telefonanlagen-Funktionen konfigurieren sowie die Sprachdaten-Übertragung bei geringer Bandbreite der Upload-Verbindung optimieren.

Hinweis

Ihr Gerät muss mit einem DSP-Modul ausgestattet sein, um die Media Gateway Funktionen nutzen zu können. Informationen zum Einbau des DSP-Moduls finden Sie in der Einbauanleitung, die dem Modul beiliegt.

19.2.1 Teilnehmer

Hier können Sie die Rufnummern der Endgeräte (=Teilnehmer) konfigurieren, die an das Media Gateway angebunden sind, d.h. die Rufnummern der SIP-Endgeräte sowie der angeschalteten ISDN-Endgeräte abhängig von den verfügbaren Schnittstellen.

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Teilnehmer** wird eine Liste aller vorhandenen Teilnehmer angezeigt.

19.2.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um neue Teilnehmer hinzuzufügen.

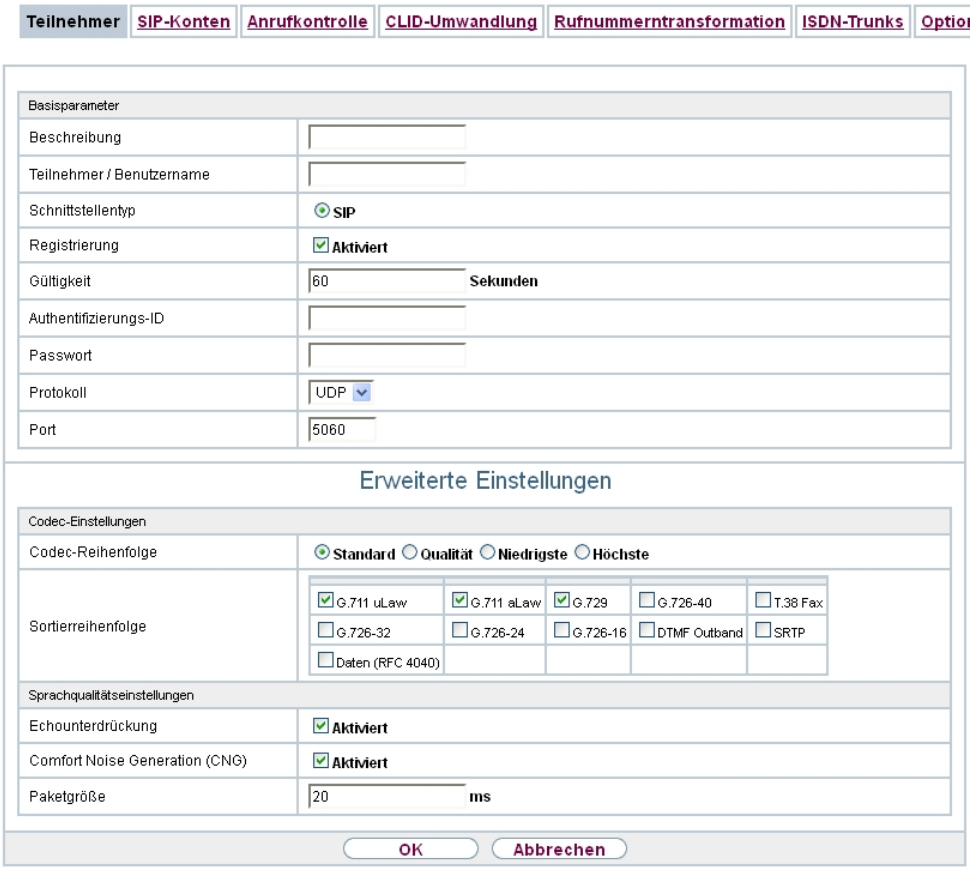


Abb. 155: **VoIP->Media Gateway->Teilnehmer->** **->Neu**

Das Menü **VoIP->Media Gateway->Teilnehmer->** **->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Teilnehmers ein.
Teilnehmer / Benutzername	ISDN-Endgeräte: Geben Sie die Rufnummer des Teilnehmers. SIP-Endgeräte: Geben Sie den Benutzernamen ein. Maximal können 40 Zeichen eingegeben werden.
Schnittstellentyp	Wählen Sie den Schnittstellentyp aus, welcher verwendet werden soll.

Feld	Beschreibung
	Die Auswahl ist von den verfügbaren Schnittstellen abhängig. Mögliche Werte: • *SIP*: Ein SIP-Endgerät wird für den Ruf verwendet. • *ISDN*: Ein ISDN-Endgerät wird für den Ruf verwendet. Nur wählbar, wenn ISDN-Schnittstellen konfiguriert mit Euro-ISDN Punkt-zu-Mehrpunkt (NT Mode) zur Verfügung stehen. • *Analog*: Ein analoges Endgerät wird für den Ruf verwendet. Nur wählbar, wenn analoge Schnittstellen vorhanden sind.
ISDN-Schnittstelle auswählen	Nur für **Schnittstellentyp** = *ISDN* Wählen Sie eine ISDN-Schnittstelle aus. Welche ISDN-Schnittstellen Sie auswählen können, hängt vom verwendeten Gerät ab.
Analoge Schnittstelle auswählen	Nur für **Schnittstellentyp** = *Analog* Wählen Sie eine analoge Schnittstelle aus. Mögliche Werte: • fxs5-1 • fxs5-2 • fxs5-3 (Standardwert) • fxs5-4
Registrierung	Nur für **Schnittstellentyp** = *SIP* Wählen Sie, ob der Registrierungsmechanismus per SIP REGISTER Meldung benutzt werden soll. Dazu meldet jeder SIP Client (Benutzer) seine aktuelle Position an einen REGISTRAR Server mittels einer REGISTER Meldung. Diese Information über den Benutzer und seine aktuelle Adresse wird vom REGISTRAR auf einem Server gespeichert, der von anderen Proxies benutzt wird, um den Benutzer zu finden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Abgesehen von diesem Standard-Vorgehen können die relevanten Daten auch an eine bestimmte IP-Adresse geschickt

Feld	Beschreibung
	werden, die den Verbindungspartnern bereits bekannt ist. Dann entfallen Registrierung und Authentisierung, in diesem Fall muss die Funktion **Registrierung** deaktiviert sein. Ein Beispiel für diese Vorgehensweise ist Microsoft Exchange SIP.
Gültigkeit	Nur wenn **Registrierung** aktiviert ist. Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, nach der die aktuelle Registrierung ungültig wird und daher eine neue Registrierungsanfrage geschickt wird. Bei Clients wird der externe Port automatisch erkannt und sollte nicht geändert werden. Zur Verfügung stehen Werte von *0* bis *3600*. Der Standardwert ist *60*.
SIP-Endpunkt-IP-Adresse	Nur wenn **Registrierung** deaktiviert ist. Für Konfigurationen, bei denen keine Registrierung vorgesehen ist (z. B. Anbindung an einen Microsoft Exchange Communication Server), kann die Verbindung als statischer Host eingerichtet werden. Hierzu ist es nötig, die statische IP-Adresse des Endgeräts anzugegeben.
Authentifizierungs-ID	Nur für **Schnittstellentyp** = *SIP* Tragen Sie einen Namen ein, der zur Authentifizierung verwendet wird. Maximal können 20 Zeichen eingegeben werden. Den hier vergebenen Namen müssen Sie auch auf dem SIP-Telefon eingeben. Wenn Sie keinen Namen eingeben, wird der Name im Feld **Teilnehmer / Benutzername** verwendet.
Passwort	Nur für **Schnittstellentyp** = *SIP* Geben Sie hier ein Passwort ein. Maximal können 20 Zeichen eingegeben werden. Das hier vergebene Passwort müssen Sie auch auf dem SIP-Telefon eingeben.

Feld	Beschreibung
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll aus, welches für die Datenübertragung verwendet werden soll. Mögliche Werte: *UDP* (Standardwert), *TCP* oder *TLS*. Wenn ein Protokoll automatisch erkannt wurde, sollte es nicht geändert werden.
Port	Geben Sie die Nummer des UDP, TCP bzw. TLS Ports, der für die Verbindung zum Server bzw. Proxy benutzt werden soll. Mögliche Werte sind *0* bis *65535*. Standardwert ist *5060*.

Felder im Menü Codec-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Codec-Reihenfolge	Wählen Sie die Reihenfolge der Codecs, wie sie vom Media Gateway zur Benutzung vorgeschlagen werden. Kann der erste Codec nicht angewendet werden, wird versucht den zweiten zu benutzen usw. Mögliche Werte: • *Standard* (Standardwert): Der Codec, welcher im Menü an erster Stelle steht, wird verwendet, wenn möglich. • *Qualität*: Die Codecs werden nach Qualität sortiert. Der Codec mit der besten Qualität wird verwendet, wenn möglich. • *Niedrigste*: Die Codecs werden nach benötigter Bandbreite sortiert. Der Codec, welcher die niedrigste Bandbreite benötigt, wird verwendet, wenn möglich. • *Höchste*: Die Codecs werden nach benötigter Bandbreite sortiert. Der Codec, welcher die höchste Bandbreite benötigt, wird verwendet, wenn möglich.
Sortierreihenfolge	Wählen sie die Codecs aus, die für die Verbindung vorgeschlagen werden sollen. Abhängig von der Einstellung im Feld **Codec-Reihenfolge** werden die hier ausgewählten Codecs in einer bestimmten Reihenfolge vorgeschlagen. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *G.711 uLaw*: ISDN Codec nach US Kennlinie • *G.711 aLaw*: ISDN Codec nach EU Kennlinie • *G.729*: Komprimiert von 31 auf 8 KBit/s; gute Sprachqualität • *G.726-40*: Komprimiert von 63 auf 40 KBit/s • *G.726-32*: Komprimiert von 55 auf 32 KBit/s • *G.726-24*: Komprimiert von 47 auf 24 KBit/s • *G.726-16*: Komprimiert von 39 auf 16 KBit/s • *DTMF Outband*: DTMF Outband. Zuerst wird versucht RFC 2833 zu verwenden. Wenn die Gegenstelle diesen Standard nicht "beherrscht", wird SIP Info verwendet. • *T.38 Fax*: Ermöglicht den Versand von Faxmitteilungen über Datennetzwerke. • *SRTP*: SRTP ist eine verschlüsselte Variante des Real-Time Transport Protokolls (RTP). • *Daten (RFC 4040)*: Ermöglicht den Transport eines 64-kbit/s-Datenstroms in RTP-Paketen. Standardmäßig sind *G.711 uLaw*, *G.711 aLaw* und *G.729* aktiviert. Die tatsächlich verwendeten Codecs sind die Schnittmenge der hier festgelegten und der vom Provider signalisierten Codecs. Von diesen Codecs fallen bei ausgehenden Rufen noch diejenigen weg, welche mehr als die verfügbare Bandbreite benötigen würden.

Felder im Menü Sprachqualitätseinstellungen

Feld	Beschreibung
Echounterdrückung	Wählen Sie aus, ob Echounterdrückung verwendet werden soll. Bei der Echounterdrückung handelt es sich um ein Verfahren, das bei Sprachkommunikation auf Voll-Duplex-Leitungen Echo-Rückkopplungen unterdrückt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Comfort Noise Generation (CNG)	Wählen Sie aus, ob Comfort Noise Generation (CNG) verwendet werden soll.

Feld	Beschreibung
	Bei digitaler Sprachübertragung sorgt dieses Verfahren durch das Erzeugen eines leichten Hintergrundrauschens dafür, dass während Gesprächspausen beim Gesprächspartner der Eindruck vermieden wird, die Verbindung sei unterbrochen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Paketgröße	Geben Sie an, wieviel Millisekunden Sprache ein RTP-Datenpaket enthält. Zur Verfügung stehen Werte von *5* bis *500*. Der Standardwert ist *20*.

19.2.2 SIP-Konten

Wenn Sie Ihr Gerät an andere SIP-Server (z. B. Server von Internet SIP Service Providern) anbinden wollen, können Sie hier die notwendigen Einträge konfigurieren. In diesem Fall fungiert das Media Gateway als SIP-Client.

Außerdem können Sie hier die Einträge für SIP-Trunking-Szenarios konfigurieren. In diesem Fall fungiert das Media Gateway als SIP-Server für andere SIP-Server. Ein Beispiel hierfür ist die Anbindung einer SIP-PBX (z. B. Asterisk) an das Media Gateway.

Das bedeutet, dass sowohl alle SIP-Provider-Accounts hier konfiguriert werden als auch mit dem Media Gateway verbundene durchwahlfähige Telefonanlagen (Direct Dial-in).

Hinweis

Verwenden Sie dieses Menü auf keinen Fall zur Konfiguration von SIP-Nebenstellen, d.h. für SIP-Clients oder PSTN-Clients wie z. B. SIP-Telefone, Terminal Adapter oder ISDN-Telefone!

SIP-Nebenstellen können Sie im Menü **VoIP**->**Teilnehmer** konfigurieren.

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**SIP-Konten** wird eine Liste aller vorhandenen SIP-Konten (SIP Client Modus und SIP Server Modus) angezeigt.

19.2.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um neue SIP-Konten hinzuzufügen. Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. In diesem Menü werden sowohl SIP-Konten im SIP Client Modus als auch im SIP Server Modus konfiguriert.

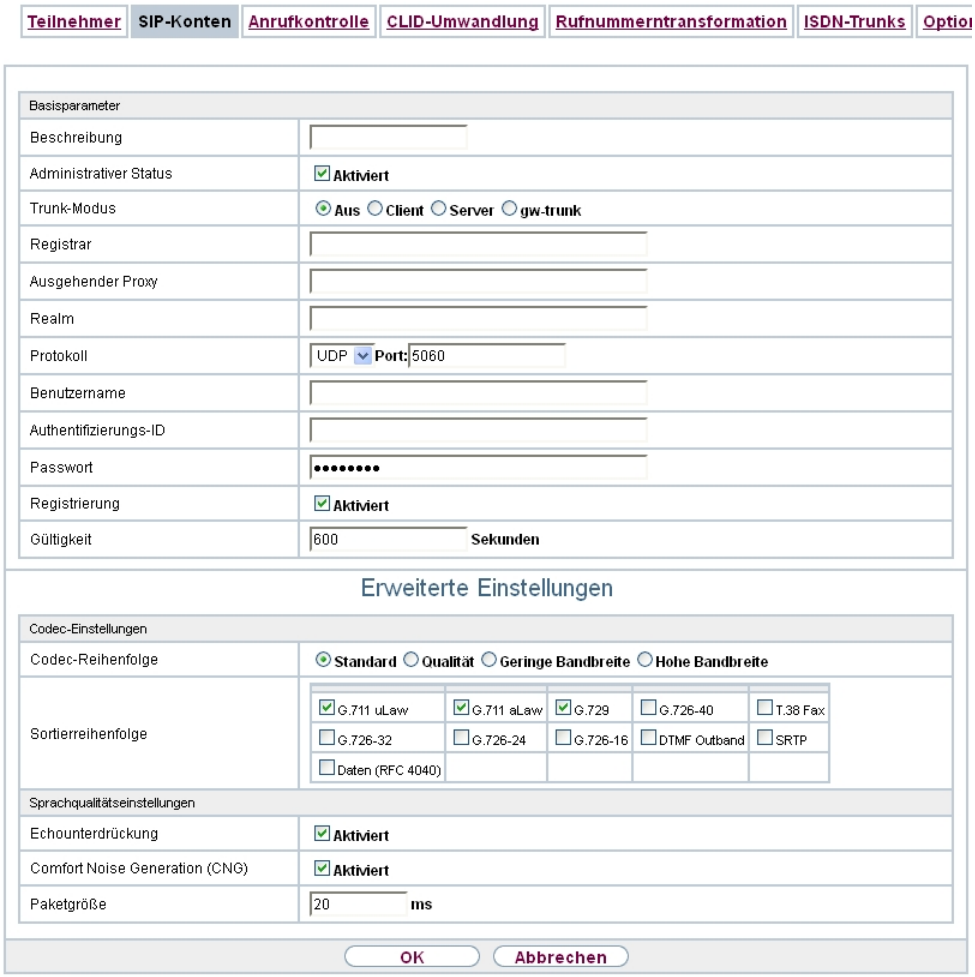


Abb. 156: **VoIP**->**Media Gateway**->**SIP-Konten**-> ->**Neu**

Das Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**SIP-Konten**-> ->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des SIP-Kontos ein.
Administrativer Status	Wählen Sie aus, ob das SIP-Konto aktiv sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Trunk-Modus	Wählen Sie aus, ob und in welchem Trunk-Modus das SIP-Konto betrieben werden soll. Durch den Trunk-Modus (DDI, Direct Dial In) wird ermöglicht, dass ein eingehender Ruf genau einem Endgerät zugeordnet werden kann (Durchwahl). Bei einem ausgehenden Ruf kann der Anrufer dem Angerufenen angezeigt werden. Welche Einstellung verwendet werden kann, hängt vom Provider ab. Mögliche Werte: • *Aus* (Standardwert): Der Trunk-Modus wird nicht verwendet. Das SIP-Konto hat nur eine Nummer. • *Client*: Das Media Gateway wird als DDI-Client betrieben. Es erhält eine Durchwahl. • *Server*: Das Media Gateway wird als DDI-Server betrieben, so daß sich DDI-Clients verbinden können. • *gw-trunk*: Das Media Gateway wird als DDI-Client betrieben, aber als Trunk verwendet. Diese Einstellung dient zum Anschluss einer softwarebasierten IP-Telefonanlage von Swyx.
Registrar	Nur für **Trunk-Modus** = *Aus*, *Client* und *gw-trunk*. Tragen Sie die IP-Adresse oder den Domänennamen (FQDN) des SIP Registrars ein. Maximale Zeichenzahl ist 40. Einträge mit Leerzeichen sind nicht erlaubt.
SIP-Endpunkt-IP-Adresse	Nur für **Trunk-Modus** = *Server* und **Registrierung** deaktiviert Tragen Sie die IP-Adresse oder den Domänennamen (FQDN) des SIP Proxy Servers ein.

Feld	Beschreibung
Ausgehender Proxy	Nur für **Trunk-Modus** = *Aus*, *Client* oder *gw-trunk* Geben Sie den Namen oder die IP-Adresse des SIP Outbound Proxy Servers ein. Maximal können 32 Zeichen eingegeben werden. Hier müssen Sie nur dann einen Eintrag vornehmen, wenn bei allen SIP Sessions die Kommunikation nicht direkt sondern über einen weiteren Proxy erfolgen soll. Im SIP Client Modus: Tragen Sie nur dann einen Namen oder eine IP-Adresse ein, wenn dies explizit vom Provider vorgegeben wird.
Realm	Tragen Sie einen weiteren Domänennamen oder eine weitere IP-Adresse des SIP Proxy Servers ein. Wenn Sie keine Angaben machen, wird der Eintrag im Feld **Registrar** verwendet. Im SIP Client Modus: Tragen Sie nur dann einen Namen oder eine IP-Adresse ein, wenn dieser explizit vom Provider vorgegeben wird.
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll aus, welches zum Datentransport verwendet werden soll. Mögliche Werte: *UDP* (Standardwert) oder *TCP* Geben Sie den **Port** ein, über den die Daten transportiert werden sollen. Standardwert ist *5060*. Im SIP Client Modus: Die Ports können Provider-spezifisch sein.
Benutzername	Im SIP Client Modus: Tragen Sie hier den Benutzernamen für die Authentifizierung ein, wenn Ihnen Ihr VoIP-Provider einen solchen zugewiesen hat. Im SIP Server Modus: Sie müssen den Benutzernamen festlegen.

Feld	Beschreibung
	Maximal können 40 Zeichen eingegeben werden.
Authentifizierungs-ID	Tragen Sie einen Namen ein, der zur Authentifizierung beim Outbound Proxy verwendet wird. Wenn Sie keinen Namen eingeben, wird der Name im Feld **Benutzername** verwendet. Im SIP Client Modus: Tragen Sie nur dann einen Namen ein, wenn dieser explizit vom Provider vorgegeben wird.
Passwort	Im SIP Client Modus: Der VoIP-Provider weist Ihnen eine PIN bzw. Passwort für die Authentifizierung zu. Diesen Wert müssen Sie hier eingeben. Im SIP Server Modus: Legen Sie eine PIN bzw. ein Passwort fest. Maximal können 40 Zeichen eingegeben werden.
Registrierung	Wählen Sie aus, ob der Registrierungsmechanismus per SIP REGISTER Meldung benutzt werden soll. Dazu meldet jeder SIP Client (Benutzer) seine aktuelle Position an einen REGISTRAR Server mittels einer REGISTER Meldung. Diese Information über den Benutzer und seine aktuelle Adresse wird vom REGISTRAR auf einem Server gespeichert, der von anderen Proxies benutzt wird, um den Benutzer zu finden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Abgesehen von diesem Standard-Vorgehen können die relevanten Daten auch an eine bestimmte IP-Adresse geschickt werden, die den Verbindungspartnern bereits bekannt ist. Dann entfallen Registrierung und Authentisierung, in diesem Fall muss die Funktion **Registrierung** deaktiviert sein. Ein Beispiel für diese Vorgehensweise ist Microsoft Exchange SIP.
Gültigkeit	Nur wenn **Registrierung** aktiviert ist. Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, nach der die aktuelle Registrierung ungültig wird und daher eine neue Registrierungsanfrage geschickt wird.

Feld	Beschreibung
	Zur Verfügung stehen Werte von *0* bis *38400*. Der Standardwert ist *600*. Ein Server kann in seiner Antwort auf eine REGISTER Anfrage eine andere Gültigkeit festlegen, welche die hier festgelegte überschreibt.

Felder im Menü Trunk-Einstellungen

Feld	Beschreibung
SIP-Header-Feld(er) für Anruferadresse	Nur für **Trunk-Modus** = *Client*, *Server* oder *gw-trunk* Wählen Sie für ausgehende Rufe die Position der Absender-ID (z.B. Rufnummer) im SIP-Header aus. (Bei eingehenden Rufen wird automatisch die Rufnummer aus dem SIP Header ermittelt.) Mögliche Werte: • *Deaktiviert* (Standardwert): Die Absender-ID wird nicht übertragen. • *Anzeige und Benutzername*: Die Absender-ID wird im SIP Header im Feld "Display" und im Feld "User" übertragen. • *Nur Anzeige*: Die Absender-ID wird im SIP Header im Feld "Display" übertragen. • *Nur Benutzer*: Die Absender-ID wird im SIP Header im Feld "User" übertragen. • *P-Preferred*: Der SIP Header wird durch das sogenannte "p-preferred-identity" Feld erweitert, um dort die Absender-ID zu übertragen. • *P-Asserted*: Der SIP Header wird durch das sogenannte "p-asserted-identity" Feld erweitert, um dort die Absender-ID zu übertragen.
Rufnummer	Nur für **Trunk-Modus** = *Server* Sie können eine Nummer setzen, die bei ausgehenden Rufen der Absenderrufnummer als Prefix vorangestellt wird und bei eingehenden Rufen von den führenden Stellen der Zielrufnummer abgeschnitten wird. Das entspricht der Rumpfnummer einer TK-Anlage.

Felder im Menü Codec-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Codec-Reihenfolge	Wählen Sie die Reihenfolge der Codecs, wie sie vom Media Gateway zur Benutzung vorgeschlagen werden. Kann der erste Codec nicht angewendet werden, wird versucht den zweiten zu benutzen usw. Mögliche Werte: • *Standard* (Standardwert): Der Codec, welcher im Menü an erster Stelle steht, wird verwendet, wenn möglich. • *Qualität*: Die Codecs werden nach Qualität sortiert. Der Codec mit der besten Qualität wird verwendet, wenn möglich. • *Geringe Bandbreite*: Die Codecs werden nach benötigter Bandbreite sortiert. Der Codec, welcher die niedrigste Bandbreite benötigt, wird verwendet, wenn möglich. • *Hohe Bandbreite*: Die Codecs werden nach benötigter Bandbreite sortiert. Der Codec, welcher die höchste Bandbreite benötigt, wird verwendet, wenn möglich.
Sortierreihenfolge	Wählen sie die Codecs aus, die für die Verbindung vorgeschlagen werden sollen. Abhängig von der Einstellung im Feld **Codec-Reihenfolge** werden die hier ausgewählten Codecs in einer bestimmten Reihenfolge vorgeschlagen. Mögliche Werte: • *G.711 uLaw*: ISDN Codec nach US Kennlinie • *G.711 aLaw*: ISDN Codec nach EU Kennlinie • *G.729*: Komprimiert von 31 auf 8 KBit/s; gute Sprachqualität • *G.726-40*: Komprimiert von 63 auf 40 KBit/s • *G.726-32*: Komprimiert von 55 auf 32 KBit/s • *G.726-24*: Komprimiert von 47 auf 24 KBit/s • *G.726-16*: Komprimiert von 39 auf 16 KBit/s • *DTMF Outband*: DTMF Outband. Zuerst wird versucht RFC 2833 zu verwenden. Wenn die Gegenstelle diesen Standard nicht "beherrscht", wird SIP Info verwendet. • *T.38 Fax*: Ermöglicht den Versand von Faxmitteilungen über Datennetzwerke. • *SRTP*: SRTP ist eine verschlüsselte Variante des Real-Time

Feld	Beschreibung
	Transport Protokolls (RTP). • *Daten (RFC 4040)*: Ermöglicht den Transport eines 64-kbit/s-Datenstroms in RTP-Paketen. Standardmäßig sind *G.711 uLaw*, *G.711 aLaw* und *G.729* aktiviert. Die tatsächlich verwendeten Codecs sind die Schnittmenge der hier festgelegten und der vom Provider signalisierten Codecs. Von diesen Codecs fallen bei ausgehenden Rufen noch diejenigen weg, welche mehr als die verfügbare Bandbreite benötigen würden.

Felder im Menü Sprachqualitätseinstellungen

Feld	Beschreibung
Echounterdrückung	Wählen Sie aus, ob Echounterdrückung verwendet werden soll. Bei der Echounterdrückung handelt es sich um ein Verfahren, das bei Sprachkommunikation auf Voll-Duplex-Leitungen Echo-Rückkopplungen unterdrückt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Comfort Noise Generation (CNG)	Wählen Sie aus, ob Comfort Noise Generation (CNG) verwendet werden soll. Bei digitaler Sprachübertragung sorgt dieses Verfahren durch das Erzeugen eines leichten Hintergrundrauschens dafür, dass während Gesprächspausen beim Gesprächspartner der Eindruck vermieden wird, die Verbindung sei unterbrochen. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Paketgröße	Geben Sie an, wieviel Millisekunden Sprache ein RTP-Datenpaket enthält. Zur Verfügung stehen Werte von *5* bis *500*. Der Standardwert ist *20*.

19.2.3 Anrufkontrolle

Hier können Sie die Bedingungen für das Weiterleiten von Anrufen (Routing) festlegen. Sie legen hier eine Liste mit Regeln oder Regelketten fest, die dazu dienen, die signalisierte Zielrufnummer zu manipulieren.

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Anrufkontrolle** wird eine Liste aller vorhandenen Einträge angezeigt.

19.2.3.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um neue Einträge hinzuzufügen.

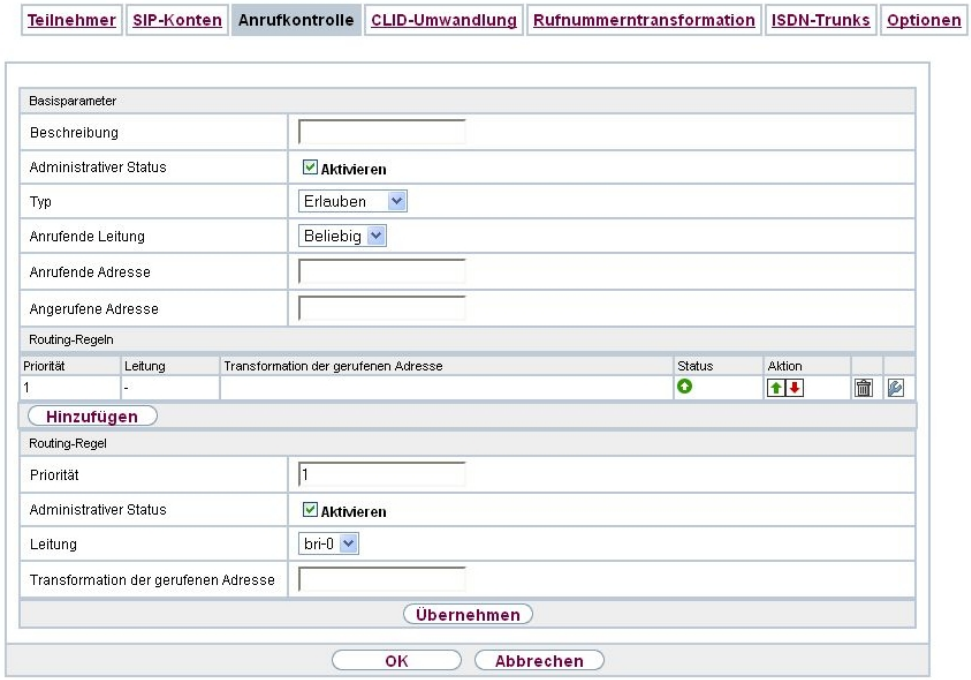


Abb. 157: **VoIP**->**Media Gateway**->**Anrufkontrolle**-> ->**Neu**

Das Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Anrufkontrolle**-> ->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Eintrags ein.
Administrativer Status	Wählen Sie aus, ob derEintrag aktiv sein soll. Mit *Aktivieren* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Typ	Wählen Sie aus, wie der Ruf weitergeleitet werden soll. Mögliche Werte: • *Erlauben*: Für Rufe, die vom Media Gateway an eine Telefonanlage oder einen ISDN-TE-Anschluss oder einen SIP DDI Client weitergeleitet werden sollen. Dazu können verwendet werden: PRI-Schnittstellen im NT-Modus, BRI-Schnittstellen im NT-Modus, SIP-Konten im Trunk-Modus (Server Modus) . • *Verweigern*: Für Rufe, die nicht weitergeleitet (gesperrt) werden sollen.
Anrufende Leitung	Sie können die Anwendung des Eintrags auf die Leitung begrenzen, auf welcher der Ruf ankommt. Die Auswahl hängt von den verfügbaren Schnittstellen und den angelegten SIP-Konten ab. Mögliche Werte: • *pri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Routing-Eintrag auf die gewählte PRI-Schnittstelle. • *bri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Routing-Eintrag auf die gewählte BRI-Schnittstelle. • *<SIP-Konto>*: Begrenzt den Routing-Eintrag auf das gewählte SIP-Konto. • *Beliebig*: Keine Begrenzung des Eintrags.
Anrufende Adresse	Sie können die Anwendung des Eintrags auf einen bestimmten Anrufer begrenzen. Dazu müssen Sie die Rufnummer exakt angeben (keine Wildcards).
Angerufene Adresse	Geben Sie die angerufene Adresse ein, auf die die Regel angewendet werden soll.

Feld	Beschreibung
	Dazu geben Sie eine Adresse numerisch (z. B. eine Rufnummer) oder alphanumerisch (z. B. für einen Trunk) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie folgende Wildcards verwenden: • * bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können. • ? dient als Platzhalter für ein beliebiges Zeichen. Wenn die konfigurierte Adresse mit der signalisierten Adresse übereinstimmt, wird der Eintrag angewandt.

Im Bereich **Routing-Regeln** definieren Sie Regeln, die bestimmen, wie die Rufnummer manipuliert wird, bevor sie für den Wahlvorgang verwendet wird.

Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.

Felder im Menü Routing-Regeln (Nur für Typ = Erlauben)

Feld	Beschreibung
Priorität	Geben Sie eine ganze Zahl beginnend mit 1 in aufsteigender Reihenfolge ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen. Die Regeln werden in der Liste in der angegebenen Reihenfolge "abgearbeitet". Ist eine Leitung bzw. ein SIP-Konto nicht verfügbar, wird automatisch die nächste Regel verwendet.
Administrativer Status	Wählen Sie aus, ob die Regel aktiv sein soll. Mit *Aktivieren* wird die Regel aktiv. Standardmäßig ist die Regel aktiv.
Leitung	Wählen Sie die ISDN-Leitung (PRI, BRI) oder das SIP-Konto für den ausgehenden Ruf aus.
Transformation der gerufenen Adresse	Geben Sie ein, wie die Rufnummer manipuliert werden soll, bevor sie für den Wahlvorgang verwendet wird. Notation: <a:b>; d.h. a wird durch b ersetzt. Jede Regel muss durch einen Strichpunkt abgeschlossen sein. Mehrere Regeln

Feld	Beschreibung
	können zu einer Regelkette zusammengefasst werden, indem die einzelnen Regeln durch Strichpunkte voneinander getrennt werden, z. B. <a:b>;<c:d>;<e:f>;. Die Regelkette wird nach Bestätigung der Eingabe automatisch nach der "best match" Methode sortiert. Numerische und alphanumerische Werte sind zulässig. ? dient als Platzhalter für ein beliebiges Zeichen. **Beispiel 19.1. Beispiel für eine Regel** • Regel: <:+49911>; • gewählte Rufnummer: 96731234 • manipulierte Nummer: +4991196731234

19.2.4 CLID-Umwandlung

Hier legen Sie die Bearbeitung der Rufnummer des Anrufers (Calling Party Number) bei eingehenden Anrufen fest. Sie können z. B. zu einer empfangenen Telefonnummer einen Prefix hinzufügen, um entsprechende ausgehende Gespräche über ein bestimmtes SIP-Konto zu routen.

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**CLID-Umwandlung** wird eine Liste aller vorhandenen Einträge angezeigt, bei denen die empfangene Rufnummer bearbeitet wird.

19.2.4.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol  , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Einträge für CLID-Umwandlung hinzuzufügen.

Abb. 158: **VoIP**->**Media Gateway**->**CLID-Umwandlung**-> ->**Neu**

Das Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**CLID-Umwandlung**-> ->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Eintrags ein.
Rufnummer	Wählen Sie die ISDN-Leitung oder das SIP-Konto, von welcher bzw. von welchem der Anruf kommt. Die Auswahl hängt von den verfügbaren Schnittstellen und den angelegten SIP-Konten ab. Mögliche Werte: • *pri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Eintrag auf die gewählte PRI-Schnittstelle. • *bri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Eintrag auf die gewählte BRI-Schnittstelle. • *<SIP-Konto>*: Begrenzt den Eintrag auf das gewählte SIP-Konto. • *Beliebig*: Keine Begrenzung des Eintrags.
Angerufene Leitung	Sie können optional die Zielleitung des Anrufs angeben. Mögliche Werte: • *pri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt denEintrag auf die gewählte PRI-Schnittstelle. • *bri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Eintrag auf die gewählte BRI-Schnittstelle.

Feld	Beschreibung
	• *<SIP-Konto>*: Begrenzt den Eintrag auf das gewählte SIP-Konto. • *Beliebig*: Keine Begrenzung des Eintrags. Geben Sie entweder **Angerufene Leitung** oder **Angerufene Adresse** ein. Wird ein Wert gewählt, der nicht *Beliebig* ist, so sollte **Angerufene Adresse** nicht benutzt werden. Ist **Angerufene Leitung** = *Beliebig* gesetzt und wird **Angerufene Adresse** nicht benutzt, so werden alle Anrufe für **Angerufene Leitung** behandelt.
Angerufene Adresse	Sie können optional die Zieladresse des Anrufs angeben. Geben Sie entweder **Angerufene Leitung** oder **Angerufene Adresse** ein. Wird **Angerufene Adresse** benutzt, so sollte **Angerufene Leitung** = *Beliebig* gesetzt sein.
Transformation der rufenden Adresse	Geben Sie die Transformationsregel an, die auf die Rufnummer angewendet werden soll. Notation: <a:b>; d.h. a wird durch b ersetzt. Jede Regel muss durch einen Strichpunkt abgeschlossen werden. Mehrere Regeln können zu einer Regelkette zusammengefaßt werden, indem die einzelnen Regeln durch Strichpunkte voneinander getrennt werden, z. B. <a:b>;<c:d>;<e:f>;. Die Regelkette wird nach Bestätigung der Eingabe automatisch nach der "best match" Methode sortiert. ? dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer. **Beispiel 19.2. Beispiel für eine Regel** • Regel: <:+49911>; • gewählte Rufnummer: 96731234 • manipulierte Nummer: +4991196731234

19.2.5 Rufnummerntransformation

Hier können Sie eine Liste zum Umsetzen von Rufnummern erstellen, d.h. in dieser Liste werden externe und interne Nummern einander zugeordnet.

Hinweis

Welche Rufnummer (Called Party Number oder Calling Party Number) umgesetzt wird, hängt von der Richtung (eingehend oder ausgehend) des jeweiligen Rufs ab. Bei eingehenden Rufen wird die Called Party Number, bei ausgehenden Rufen die Calling Party Number umgesetzt.

Sie können z. B. die interne Rufnummer 340 nach außen als 09119673900 darstellen oder einen Ruf von außen, der an die Nummer 09119673200 gehen soll, intern an die Nummer 340 weiterleiten.

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Rufnummerntransformation** wird eine Liste vorhandenen Transformationen angezeigt.

19.2.5.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um Einträge für Rufnummerntransformation hinzuzufügen.

Abb. 159: **VoIP**->**Media Gateway**->**Rufnummerntransformation**-> ->**Neu**

Das Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Rufnummerntransformation**-> ->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen der Rufnummerntransformation ein.
Richtung	Wählen Sie die Rufrichtung für den Eintrag. Mögliche Werte: • *Beide* (Standardwert): Für eingehende und ausgehende Rufe (bidirektional). • *Eingehend*: Für eingehende Rufe. • *Ausgehend*: Für ausgehende Rufe.
Zugeordnete Leitung	Wählen Sie die ISDN-Leitung oder das SIP-Konto, über die bzw. über das Rufe geleitet werden sollen. Mögliche Werte: • *pri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Ruf auf die gewählte PRI-Schnittstelle. • *bri<Schnittstellen-Index>*: Begrenzt den Ruf auf die gewählte BRI-Schnittstelle. • *<SIP-Konto>*: Begrenzt den Ruf auf das gewählte SIP-Konto.
Lokale Adresse	Geben Sie die interne Rufnummer (z. B. Nummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage) an. Bei eingehenden Rufen wird die signalisierte Called Party Number (entspricht im Menü dem Feld **Externe Adresse**) auf die **Lokale Adresse** umgesetzt. Bei ausgehenden Rufen wird die signalisierte Calling Party Number (entspricht im Menü dem Feld **Lokale Adresse**) auf die **Externe Adresse** umgesetzt. Numerische und alphanumerische Zeichen sind zulässig. *?* dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer. Beachten Sie, dass **Lokale Adresse** und **Externe Adresse** dieselbe Anzahl von Wildcards enthalten müssen.
Externe Adresse	Geben Sie die externe Rufnummer (z. B. ISDN MSN oder die Rufnummer des SIP-Kontos) an. Bei eingehenden Rufen wird die signalisierte Called Party Number (entspricht im Menü dem Feld **Externe Adresse**) auf die **Lokale Adresse** umgesetzt. Bei ausgehenden Rufen wird die signalisierte Calling Party Number

Feld	Beschreibung
	(entspricht im Menü dem Feld **Lokale Adresse**) auf die **Externe Adresse** umgesetzt. Das Feld **Externe Adresse** ist nicht sichtbar, wenn das Feld **Zugeordnete Leitung** = *<SIP-Konto>* gesetzt ist. Als **Externe Adresse** wird in diesem Fall wird der **Benutzername** des gewählten SIP-Kontos verwendet.

19.2.6 ISDN-Trunks

Für die Konfiguration im Menü **ISDN-Trunks** muss Ihr Gerät über mindestens zwei ISDN-Anschlüsse im Punkt-zu-Punkt-Modus (BRI oder PRI) verfügen, die als TE (Sammelanschluss) oder NT konfiguriert sind.

Hinweis

Beachten Sie, dass bei BRI-Anschlüssen der Anschlussmodus (NT Mode oder TE Mode) per Jumper im Gerät umgeschaltet werden muss.

In diesem Menü werden ISDN-Sammelanschlüsse (Bundles) festgelegt.

19.2.6.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um einen neuen Sammelanschluss hinzuzufügen.

Abb. 160: **VoIP->Media Gateway->ISDN-Trunks**

Das Menü **VoIP->Media Gateway->ISDN-Trunks** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Sammelanschlusses ein. Maximale Zeichenzahl ist 40.
ISDN-Modus	Wählen Sie den Modus aus, in welchem der Sammelanschluss betrieben wird. Mögliche Werte: • *Extern* (Standardwert): Punkt-zu-Punkt TE-Anschluss (Telekom Sammelanschluss) • *Trunk*: Punkt-zu-Punkt NT-Anschluss (für den Anschluss einer TK-Anlage).
Mitglieder	Wählen Sie die gewünschten ISDN-Schnittstellen aus, die zu diesem Sammelanschluss gehören sollen. Sie können diejenigen ISDN-Schnittstellen auswählen, die im Punkt-zu-Punkt-Modus konfiguriert sind.

19.2.7 Optionen

Im Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Optionen** können Sie globale Einstellungen für das Media Gateway vornehmen.

Abb. 161: **VoIP**->**Media Gateway**->**Optionen**

Das Menü **VoIP**->**Media Gateway**->**Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Status des Media Gateways	Wählen Sie aus, ob die Funktion Media Gateway aktiviert sein soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Session Border Controller Modus	Wählen Sie aus, wie sich das Media Gateway in Verbindung mit einem Session Border Controller verhalten soll. Mögliche Werte: • *Auto* (Standardwert): Die Anrufkontrolle wird für alle Nebenstellen, die mit einem existierenden SIP-Konto exakt übereinstimmen, vom Session Border Controller durchgeführt, d.h. alle SIP-Meldungen, die für das entsprechende SIP-Konto konfiguriert sind, werden an den Session Border Controller weitergeleitet. Für alle anderen Nebenstellen wird die Anrufkontrolle vom Media Gateway entsprechend der unter **Anrufkontrolle** konfigurierten Einträge durchgeführt. Beachten Sie, dass das Routing vom Media Gateway durchgeführt wird, wenn der Provider nicht verfügbar ist (Backup). • *Aus*: Die Anrufkontrolle wird ausschließlich vom Media Gateway entsprechend der unter **Anrufkontrolle** konfigurierten Einträge und der lokalen Nebenstellen durchgeführt. Für Rufe, die über einen bestimmten Provider (SIP-Konto) geroutet werden sollen, müssen Sie einen entsprechenden Anrufkontrolle-Eintrag konfigurieren. Interne Rufe (von interner Nebenstelle zu interner Nebenstelle), die nur lokal geroutet werden müssen, benötigen keinen zusätzlichen Anrufkontrolle-Eintrag. • *<SIP Trunk>*: Wählen Sie ein unter **VoIP**->**Media Gateway**->**SIP-Konten** konfiguriertes SIP Trunk Konto aus. Die Anrufkontolle wird in diesem Fall für alle Nebenstellen vom Session Border Controller ausgeführt, alle SIP-Meldungen werden an den Session Border Controller weitergeleitet. Beachten Sie, dass das Routing vom Media Gateway durchgeführt wird, wenn der Provider nicht verfügbar ist (Backup). Hinweis: Einträge in **Anrufkontrolle** haben Vorrang vor der Session Border Controller Konfiguration!

Feld	Beschreibung
Media Stream Termination	Wählen Sie aus, wie RTP-Sessions vom System kontrolliert werden sollen. Wenn die Funktion aktiv ist, werden die RTP-Sessions auf dem Media Gateway terminiert, d.h. alle RTP Streams werden vom Media Gateway kontrolliert und über das Media Gateway geroutet. Die beteiligten Endgeräte (z. B. SIP-Telefone) sind nicht direkt miteinander verbunden. Beachten Sie, dass das Media Gateway bei VoIP-zu-VoIP-Verbindungen unterschiedliche Codecs der beteiligten VoIP-Endgeräte nicht übersetzt. Daher müssen die Codecs von Media Gateway und VoIP-Endgeräten übereinstimmen. Wenn die Funktion nicht aktiv ist, werden die RTP-Sessions nicht auf dem Media Gateway terminiert, d.h. alle RTP Streams werden ohne Terminierung vom Media Gateway geroutet. Die RTP-Datenpakete können in komplexen Netzen somit auch über andere Gateways gerouted werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Standard-Abwurfnebenstelle	Sie können eine Nebenstelle angeben, zu der eingehende Telefonate geleitet werden, die keiner Extension oder angeschlossenen TK-Anlage zugeordnet werden können.
Wahlpause	Geben Sie die maximale Verzögerungszeit ein bis das System die eingegebene Telefonnummer als vollständig wertet und der SIP-Wählvorgang (Senden der SIP INVITE Message) startet. Diese Zeitspanne wird mit jedem Tastendruck zurückgesetzt. Mögliche Werte sind *0* bis *15*. Der Standardwert ist *5*. Wenn Sie die Rufnummer mit # abschließen, wird sofort gewählt.

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Kurzwahl	Definieren Sie kurze Ziffernfolgen, die anstatt der kompletten Nummer gewählt werden können.

Feld	Beschreibung
	Klicken Sie auf **Hinzufügen** um neue Kurzwahlen zu konfigurieren. Geben Sie unter **Abkürzung** die gewünschte Kurzwahl für den Benutzer ein, z. B. *123*. Geben Sie unter **Ersetzen durch** die Rufnummer ein, welche anstelle der Kurzwahl gewählt werden soll, z. B. *09119673*. Wenn in obigem Beispiel ein Benutzer **123* eintippt, wählt das Gerät *09119673*. Möchte der Benutzer die Nebenstelle *111* erreichen, so tippt er **123111* ein. Das Gerät wählt *09119673111*. Ein Punkt am Ende der Nummer zeigt eine komplette Nummer an. Diese wird nach dem Einsetzen sofort gewählt.

Wenn Sie eine Kurzwahl aus dieser Liste nutzen wollen, müssen Sie * und dann die Kurzwahl wählen.

19.3 RTSP

In diesem Menü konfigurieren Sie die Verwendung des Real-Time Streaming Protokolls (RTSP).

RTSP ist ein Netzwerkprotokoll zur Steuerung von Multimedia-Datenströmen in IP-basierten Netzwerken. Mittels RTSP werden keine Nutzdaten übertragen. Vielmehr wird damit eine Multimedia-Session zwischen Sender und Empfänger gesteuert.

Wenn Sie RTSP nutzen möchten, müssen Firewall und NAT entsprechend konfiguriert werden. Im Menü **VoIP**->**RTSP** können Sie den RTSP-Proxy aktivieren, um bei Bedarf angefragte RTSP-Sessions über den definierten Port zu ermöglichen.

19.3.1 RTSP-Proxy

Im Menü **VoIP**->**RTSP**->**RTSP-Proxy** konfigurieren Sie die Verwendung des Real-Time Streaming Protokolls.

Abb. 162: **VoIP**->**RTSP**->**RTSP-Proxy**

Das Menü **VoIP**->**RTSP**->**RTSP-Proxy** besteht aus den folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
RTSP-Proxy	Wählen Sie aus, ob Sie RTSP-Sessions zulassen möchten. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
RTSP-Port	Wählen Sie den Port aus, über den RTSP-Nachrichten ein- bzw. ausgehen sollen. Mögliche Werte sind *0* bis *65535*. Der Standardwert ist *554*.

Kapitel 20 Lokale Dienste

Dieses Menü stellt Ihnen Dienste zu folgenden Themenkreisen zur Verfügung:

- Namensauflösung (DNS)
- Konfiguration über einen Web-Browser (HTTPS)
- Auffinden dynamischer IP-Adressen mit Hilfe eines DynDNS-Providers
- Konfiguration des Gateways als DHCP-Server (Vergabe von IP-Adressen)
- Zugriffsbeschränkung auf das Internet (Web-Filter)
- Zuordnung von eingehenden und ausgehenden Daten- und Sprachrufen zu authorisierten Benutzern (CAPI-Server)
- Automatisieren von Aufgaben nach einem Zeitplan (Scheduling)
- Erreichbarkeitsprüfungen von Hosts oder Schnittstellen, Ping-Test
- Schutz des Benutzer-LAN (Diebstahlsicherung)
- Realtime-Video/Audiokonferenzen (Messenger-Dienste, Universal Plug and Play)
- Bereitstellung öffentlicher Internetzugänge (Hotspot)
- Wake on LAN, um Netzwerkgeräte zu aktivieren, die aktuell ausgeschaltet sind.
- Verwendung eines redundanten Gateways (BRRP).

20.1 DNS

Jedes Gerät in einem TCP/IP-Netz wird normalerweise durch seine IP-Adresse angesprochen. Da in Netzwerken oft Host-Namen benutzt werden, um verschiedene Geräte anzusprechen, muss die zugehörige IP-Adresse bekanntgegeben werden. Diese Aufgabe übernimmt z. B. ein DNS-Server. Er löst die Host-Namen in IP-Adressen auf. Eine Namensauflösung kann alternativ auch über die sogenannte HOSTS-Datei erfolgen, die auf jedem Rechner zur Verfügung steht.

Ihr Gerät bietet zur Namensauflösung folgende Möglichkeiten:

- DNS-Proxy, um DNS-Anfragen, die an Ihr Gerät gestellt werden, an einen geeigneten DNS-Server weiterzuleiten. Dieses schließt auch spezifisches Forwarding definierter Domains (Domänenweiterleitung) ein.
- DNS Cache, um die positiven und negativen Ergebnisse von DNS-Anfragen zu speichern.
- Statische Einträge (Statische Hosts), um Zuordnungen von IP-Adressen zu Namen manuell festzulegen oder zu verhindern.

- DNS-Monitoring (Statistik), um einen Überblick über DNS-Anfragen auf Ihrem Gerät zu ermöglichen.

Name-Server

Unter **Lokale Dienste**->**DNS**->**Globale Einstellungen**->**Basisparameter** werden die IP-Adressen von Name-Servern eingetragen, die befragt werden, wenn Ihr Gerät Anfragen nicht selbst oder durch Forwarding-Einträge beantworten kann. Es können sowohl globale Name-Server eingetragen werden als auch Name-Server, die an eine Schnittstelle gebunden sind.

Die Adressen der globalen Name-Server kann Ihr Gerät auch dynamisch via PPP oder DHCP erhalten bzw. diese ggf. übermitteln.

Strategie zur Namensauflösung auf Ihrem Gerät

Eine DNS-Anfrage wird von Ihrem Gerät folgendermaßen behandelt:

(1) Falls möglich, wird die Anfrage aus dem statischen oder dynamischen Cache direkt mit IP-Adresse oder negativer Antwort beantwortet.

(2) Ansonsten wird, falls ein passender Forwarding-Eintrag vorhanden ist, der entsprechende DNS-Server befragt, je nach Konfiguration von Internet- oder Einwählverbindungen ggf. unter Aufbau einer kostenpflichtigen WAN-Verbindung. Falls der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.

(3) Ansonsten werden, falls Name-Server eingetragen sind, unter Berücksichtigung der konfigurierten Priorität und wenn der entsprechende Schnittstellenstatus "up" ist, der primäre DNS-Server, danach der sekundäre DNS-Server befragt. Falls einer der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.

(4) Ansonsten werden, falls eine Internet- oder Einwählverbindung als Standard-Schnittstelle ausgewählt ist, die dazugehörigen DNS-Server befragt, je nach Konfiguration von Internet- oder Einwählverbindungen ggf. unter Aufbau einer kostenpflichtigen WAN-Verbindung. Falls einer der DNS-Server den Namen auflösen kann, wird die Information weitergeleitet und ein dynamischer Eintrag im Cache erzeugt.

(5) Ansonsten wird, falls im Menü **WAN**->**Internet + Einwählen** ein Eintrag angelegt wurde und das Überschreiben der Adressen der globalen Name-Server zulässig ist (**Schnittstellenmodus** = *Dynamisch*), eine Verbindung zur ersten Internet- bzw. Einwählverbindung ggf. kostenpflichtig aufgebaut, die so konfiguriert ist, dass DNS-Server-Adressen von DNS-Servern angefordert werden können (**DNS-Aushandlung** = *Aktiviert*) - soweit dies vorher noch nicht versucht wurde. Bei erfolgreicher Name-Server-Aushandlung stehen diese Name-Server somit für weitere Anfragen zur Verfügung.

(6) Ansonsten wird die initiale Anfrage mit Serverfehler beantwortet.

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

20.1.1 Globale Einstellungen

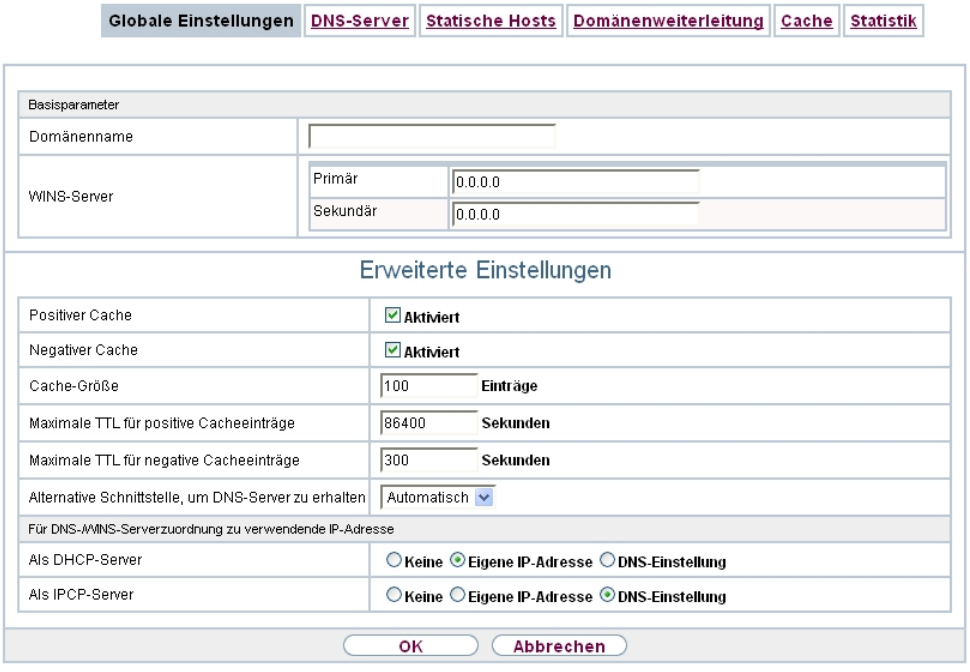


Abb. 163: **Lokale Dienste->DNS->Globale Einstellungen**

Das Menü **Lokale Dienste->DNS->Globale Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Domänenname	Geben Sie den Standard-Domain-Namen Ihres Geräts ein.
WINS-Server **Primär** **Sekundär**	Geben Sie die IP-Adresse des ersten und, falls erforderlich, des alternativen globalen Windows Internet Name Servers (=WINS) oder NetBIOS Name Servers (=NBNS) ein.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Positiver Cache	Wählen Sie aus, ob der positive dynamische Cache aktiviert werden soll, d. h. ob erfolgreich aufgelöste Namen und IP-Adressen im Cache gespeichert werden sollen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Negativer Cache	Wählen Sie aus, ob der negative dynamische Cache aktiviert werden soll, d. h. ob angefragte Namen, zu denen ein DNS-Server eine negative Antwort geschickt hat, als negative Einträge im Cache gespeichert werden sollen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Cache-Größe	Geben Sie die maximale Gesamtzahl der statischen und dynamischen Einträge ein. Wird dieser Wert erreicht, wird bei einem neu hinzukommenden Eintrag derjenige dynamische Eintrag gelöscht, der am längsten nicht angefragt wurde. Wird **Cache-Größe** vom Benutzer heruntergesetzt, werden gegebenenfalls dynamische Einträge gelöscht. Statische Einträge werden nicht gelöscht. **Cache-Größe** kann nicht kleiner als die aktuell vorhandene Anzahl von statischen Einträgen gesetzt werden. Mögliche Werte: *0*.. *1000*. Standardwert ist *100*.
Maximale TTL für positive Cacheeinträge	Geben Sie den Wert ein, auf den die TTL für einen positiven dynamischen DNS-Eintrag im Cache gesetzt werden soll, wenn dessen TTL *0* ist oder dessen TTL den Wert für **Maximale TTL für positive Cacheeinträge** überschreitet. Standardwert ist *86400*.
Maximale TTL für negative Cacheeinträge	Geben Sie den Wert ein, auf den die TTL bei einem negativen dynamischen Eintrag im Cache gesetzt werden soll. Standardwert ist *86400*.

Feld	Beschreibung
Alternative Schnittstelle, um DNS-Server zu erhalten	Wählen Sie die Schnittstelle aus, zu der eine Verbindung zur Name-Server-Verhandlung aufgebaut wird, wenn andere Versuche zur Namensauflösung nicht erfolgreich waren. Standardwert ist *Automatisch*, d. h. es wird einmalig eine Verbindung zum ersten geeigneten Verbindungspartner aufgebaut, der im System konfiguriert ist.

Felder im Menü Für DNS-/WINS-Serverzuordnung zu verwendende IP-Adresse

Feld	Beschreibung
Als DHCP-Server	Wählen Sie aus, welche Name-Server-Adressen dem DHCP-Client übermittelt werden, wenn Ihr Gerät als DHCP-Server genutzt wird. Mögliche Werte: • *Keine*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. • *Eigene IP-Adresse* (Standardwert): Es wird die Adresse Ihres Geräts als Name-Server-Adresse übermittelt. • *DNS-Einstellung*: Es werden die Adressen der auf Ihrem Gerät eingetragenen globalen Name-Server übermittelt.
Als IPCP-Server	Wählen Sie aus, welche Name-Server-Adressen von Ihrem Gerät bei einer dynamischen Name-Server-Aushandlung übermittelt werden, wenn Ihr Gerät als IPCP-Server für PPP-Verbindungen genutzt wird. Mögliche Werte: • *Keine*: Es wird keine Name-Server-Adresse übermittelt. • *Eigene IP-Adresse*: Es wird die Adresse Ihres Geräts als Name-Server-Adresse übermittelt. • *DNS-Einstellung* (Standardwert): Es werden die Adressen der auf Ihrem Gerät eingetragenen globalen Name-Server übermittelt.

20.1.2 DNS-Server

Im Menü **Lokale Dienste**->**DNS**->**DNS-Server** wird eine Liste aller konfigurierten DNS-Server angezeigt.

20.1.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere DNS-Server einzurichten.

Sie können hier sowohl globale DNS-Server konfigurieren als auch DNS-Server, die einer bestimmten Schnittstelle zugewiesen werden sollen.

Einen DNS-Server für eine bestimmte Schnittstelle zu konfigurieren ist zum Beispiel nützlich, wenn Accounts zu verschiedenen Providern über unterschiedliche Schnittstellen eingerichtet sind und Lastverteilung verwendet wird.

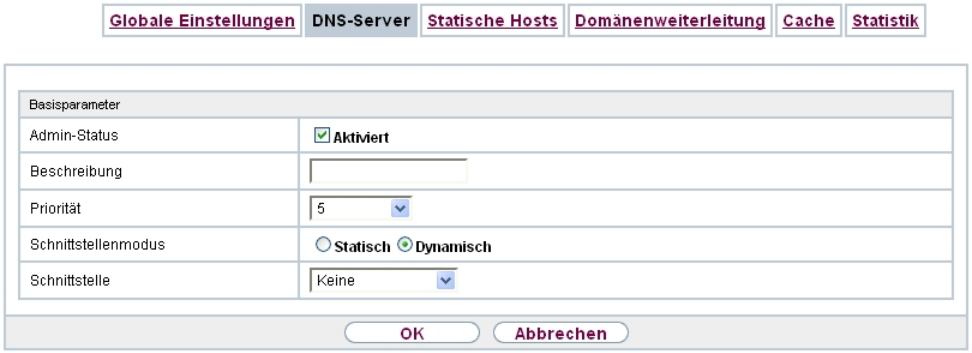


Abb. 164: **Lokale Dienste->DNS->DNS-Server->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->DNS->DNS-Server->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Admin-Status	Wählen Sie aus, ob der DNS-Server aktiv sein soll. Mit Auswahl von `Aktiviert` wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für den DNS-Server ein.
Priorität	Weisen Sie dem DNS-Server eine Priorität zu. Sie können einer Schnittstelle (d.h. zum Beispiel einem Ethernet-Port oder einem PPPoE-WAN-Partner) mehrere Paare von DNS-Servern (**Primärer DNS-Server** und **Sekundärer DNS-Server**) zuweisen. Verwendet wird das Paar mit der höchsten

Feld	Beschreibung
	Priorität, wenn die Schnittstelle im Zustand "up" ist. Mögliche Werte von *0* (höchste Priorität) bis *9* (niedrigste Priorität). Standardwert ist *5*.
Schnittstellenmodus	Wählen Sie aus, ob die IP-Adressen von Name-Servern für die Namensauflösung von Internet-Adressen automatisch bezogen oder ob abhängig von der Priorität bis zu zwei feste DNS-Server-Adressen eingetragen werden sollen. Mögliche Werte: • *Statisch* • *Dynamisch* (Standardwert)
Schnittstelle	Wählen Sie diejenige Schnittstelle, welcher das DNS-Server-Paar zugewiesen werden soll. Bei **Schnittstellenmodus** = *Dynamisch* Mit der Einstellung *Keine* wird ein globaler DNS-Server angelegt. Bei **Schnittstellenmodus** = *Statisch* Mit der Einstellung *Beliebig* wird ein DNS-Server für alle Schnittstellen konfiguriert.
Primärer DNS-Server	Nur bei **Schnittstellenmodus** = *Statisch* Geben Sie die IP-Adresse des ersten Name-Servers für die Namensauflösung von Internet-Adressen ein.
Sekundärer DNS-Server	Nur bei **Schnittstellenmodus** = *Statisch* Geben Sie optional die IP-Adresse eines alternativen Name-Servers ein.

20.1.3 Statische Hosts

Im Menü **Lokale Dienste**->**DNS**->**Statische Hosts** wird eine Liste aller konfigurierten statischen Hosts angezeigt.

20.1.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere statische Hosts einzurichten.

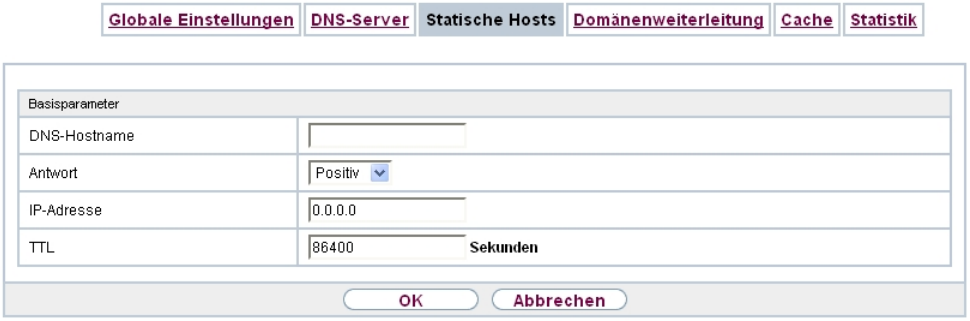


Abb. 165: **Lokale Dienste->DNS->Statische Hosts->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->DNS->Statische Hosts->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
DNS-Hostname	Geben Sie den Host-Namen ein, dem die in diesem Menü definierte **IP-Adresse** zugeordnet werden soll, wenn eine DNS-Anfrage positiv beantwortet wird. Wenn eine DNS-Anfrage negativ beantwortet wird, wird keine Adresse mitgeteilt. Der Eintrag kann auch mit der Wildcard * beginnen, z. B. *.bintec-elmeg.com. Bei Eingabe eines Namens ohne Punkt wird nach Bestätigung mit **OK** "<**Name**.> " ergänzt. Einträge mit Leerzeichen sind nicht erlaubt.
Antwort	Wählen Sie die Art der Antwort auf DNS-Anfragen zu diesem Eintrag aus. Mögliche Werte: • *Negativ*: Eine DNS-Anfrage nach **DNS-Hostname** wird negativ beantwortet. • *Positiv* (Standardwert): Eine DNS-Anfrage nach **DNS-Hostname** wird mit der dazugehörigen **IP-Adresse** beantwortet.

Feld	Beschreibung
	• *Keine*: Ein DNS-Request wird ignoriert, es wird keine Antwort gegeben.
IP-Adresse	Nur bei **Antwort** = *Positiv* Geben Sie die IP-Adresse ein, die nach **DNS-Hostname** zugeordnet wird.
TTL	Geben Sie die Gültigkeitsdauer der Zuordnung von **DNS-Hostname** zu **IP-Adresse** in Sekunden ein (nur relevant bei **Antwort** = *Positiv*), die anfragenden Hosts übermittelt wird. Standardwert ist *86400* (= 24 h).

20.1.4 Domänenweiterleitung

Im Menü **Lokale Dienste**->**DNS**->**Domänenweiterleitung** wird eine Liste aller konfigurierter Weiterleitungen für definierte Domänen angezeigt.

20.1.4.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Weiterleitungen einzurichten.

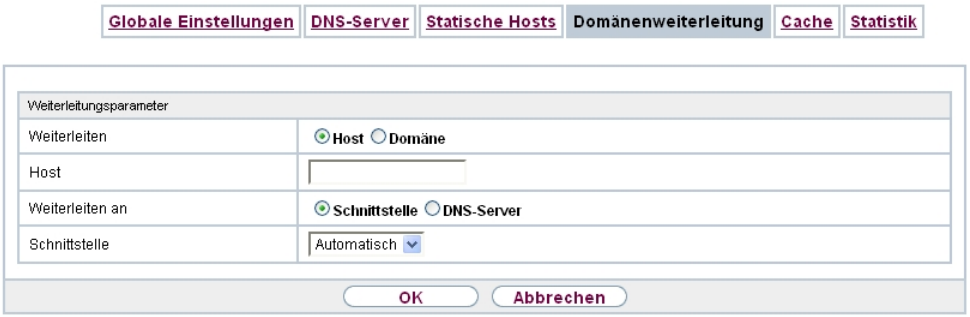


Abb. 166: **Lokale Dienste**->**DNS**->**Domänenweiterleitung**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**DNS**->**Domänenweiterleitung**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Weiterleitungsparameter

Feld	Beschreibung
Weiterleiten	Wählen Sie aus, ob ein Host oder eine Domäne weitergeleitet

Feld	Beschreibung
	werden soll. Mögliche Werte: • *Host* (Standardwert) • *Domäne*
Host	Nur für **Weiterleiten** = *Host* Geben Sie den Namen des Hosts ein, der weitergeleitet werden soll. Der Eintrag kann auch mit dem Wildcard * beginnen, z. B. *.binte-elmeg.com. Bei Eingabe eines Namens ohne Punkt wird nach Bestätigung mit **OK** " **<Default Domain>.** " ergänzt.
Domäne	Nur für **Weiterleiten** = *Domäne* Geben Sie den Namen der Domäne ein, die weitergeleitet werden soll. Der Eintrag kann auch mit dem Wildcard * beginnen, z. B. *.bintec-elmeg.com. Bei Eingabe eines Namens ohne Punkt wird nach Bestätigung mit **OK** " **<Default Domain>.** " ergänzt.
Weiterleiten an	Wählen Sie aus, wohin Anfragen an den in **Host** bzw. **Domäne** definierten Namen weitergeleitet werden sollen. Mögliche Werte: • *Schnittstelle* (Standardwert): Die Anfrage wird an die definierte **Schnittstelle** weitergeleitet. • *DNS-Server*: Die Anfrage wird an den definierten **DNS-Server** weitergeleitet.
Schnittstelle	Nur für **Weiterleiten an** = *Schnittstelle* Wählen Sie die Schnittstelle aus, über die Anfragen für die definierte **Domäne** eingehen und an den DNS-Server weitergeleitet werden sollen.
DNS-Server	Nur für **Weiterleiten an** = *DNS-Server* Geben Sie IP-Adresse des primären und sekundären DNS-

Feld	Beschreibung
	Servers ein.

20.1.5 Cache

Im Menü **Lokale Dienste**->**DNS**->**Cache** wird eine Liste aller vorhandenen Cache-Einträge angezeigt.

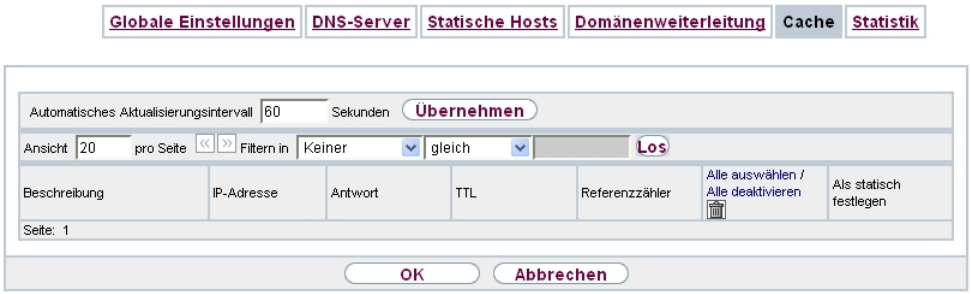


Abb. 167: **Lokale Dienste**->**DNS**->**Cache**

Sie können einzelne Einträge über das Kästchen in der jeweiligen Zeile oder alle gleichzeitig mit der Schaltfläche **Alle auswählen** markieren.

Durch Markieren eines Eintrags und Bestätigen mit **Als statisch festlegen** wird ein dynamischer Eintrag in einen statischen umgewandelt. Der entsprechende Eintrag verschwindet aus dieser Liste und wird in der Liste im Menü **Statische Hosts** angezeigt. Die TTL wird übernommen.

20.1.6 Statistik

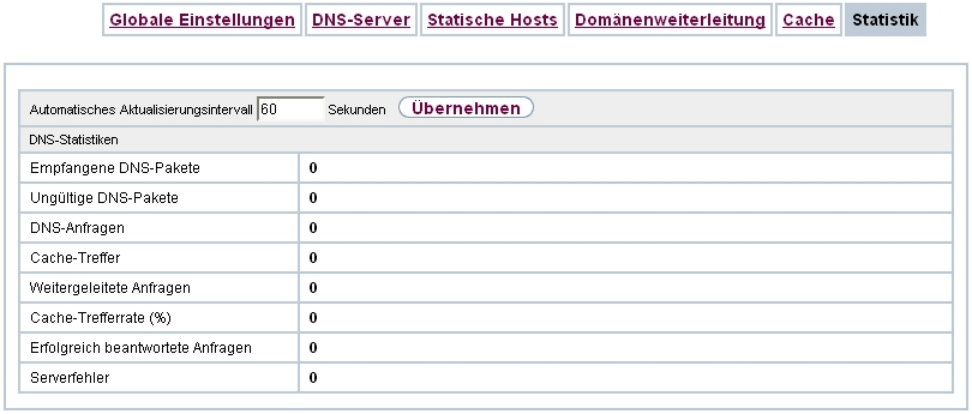


Abb. 168: **Lokale Dienste->DNS->Statistik**

Im Menü **Lokale Dienste->DNS->Statistik** werden folgende statistische Werte angezeigt:

Felder im Menü DNS-Statistiken

Feld	Beschreibung
Empfangene DNS-Pakete	Zeigt die Anzahl der empfangenen und direkt an Ihr Gerät adressierten DNS-Pakete an, einschließlich der Antwortpakete auf weitergeleitete Anfragen.
Ungültige DNS-Pakete	Zeigt die Anzahl der ungültigen empfangenen und direkt an Ihr Gerät adressierten DNS-Pakete an.
DNS-Anfragen	Zeigt die Anzahl der gültigen empfangenen und direkt an Ihr Gerät adressierten DNS-Requests an.
Cache-Treffer	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die mittels der statischen Einträge oder der dynamischen Einträge aus dem Cache beantwortet werden konnten.
Weitergeleitete Anfragen	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die an andere Name-Server weitergeleitet wurden.
Cache-Trefferrate (%)	Zeigt die Anzahl der **Cache-Treffer** pro DNS-Anfrage in Prozent an.
Erfolgreich beantwortete Anfragen	Zeigt die Anzahl der erfolgreich (positiv und negativ) beantworteten Anfragen an.
Serverfehler	Zeigt die Anzahl der Anfragen an, die kein Name-Server (weder positiv noch negativ) beantworten konnte.

20.2 HTTPS

Die Benutzeroberfläche Ihres Geräts können Sie von jedem PC aus mit einem aktuellen Web-Browser auch über eine HTTPS-Verbindung bedienen.

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) ist hierbei das Verfahren, um zwischen dem Browser, der zur Konfiguration verwendet wird, und dem Gerät eine verschlüsselte und authentifizierte Verbindung mittels SSL aufzubauen.

20.2.1 HTTPS-Server

Im Menü **Lokale Dienste**->**HTTPS**->**HTTPS-Server** konfigurieren Sie die Parameter der gesicherten Konfigurationsverbindung über HTTPS.

Abb. 169: **Lokale Dienste->HTTPS->HTTPS-Server**

Das Menü **Lokale Dienste**->**HTTPS**->**HTTPS-Server** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü HTTPS-Parameter

Feld	Beschreibung
HTTPS-TCP-Port	Geben Sie den Port ein, über den die HTTPS-Verbindung aufgebaut werden soll. Möglich sind Werte von *0* bis *65535*. Standardwert ist *443*.
Lokales Zertifikat	Wählen Sie ein Zertifikat aus, das für die HTTPS-Verbindung verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Intern* (Standardwert): Wählen Sie diese Option, wenn Sie das auf dem Gerät voreingestellte Zertifikat verwenden möch-

Feld	Beschreibung
	ten. • *<Zertifikatsname>*: Wählen Sie ein unter **Systemverwaltung**->**Zertifikate**->**Zertifikatsliste** eingetragenes Zertifikat aus.

20.3 DynDNS-Client

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

Folgende Schritte sind zur Einrichtung notwendig:

- Registrierung eines Hostnamens bei einem DynDNS-Provider
- Konfiguration Ihres Geräts

Registrierung

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

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

20.3.1 DynDNS-Aktualisierung

Im Menü **Lokale Dienste**->**DynDNS-Client**->**DynDNS-Aktualisierung** wird eine Liste aller konfigurierten DynDNS-Registrierungen angezeigt, die aktualisiert werden sollen.

20.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere zu aktualisierende DynDNS-Registrierungen einzurichten.

Abb. 170: **Lokale Dienste->DynDNS-Client->DynDNS-Aktualisierung->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->DynDNS-Client->DynDNS-Aktualisierung->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Hostname	Geben Sie den vollständigen Hostnamen ein, wie er beim DynDNS-Provider registriert ist.
Schnittstelle	Wählen Sie die WAN-Schnittstelle aus, deren IP-Adresse über den DynDNS-Service propagiert werden soll (z. B. die Schnittstelle des Internet Service Providers).
Benutzername	Geben Sie den Benutzernamen ein, wie er beim DynDNS-Provider registriert ist.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein, wie es beim DynDNS-Provider registriert ist.
Provider	Wählen Sie den DynDNS-Provider aus, bei dem oben genannte Daten registriert sind. Im unkonfigurierten Zustand stehen Ihnen bereits DynDNS-Provider zur Auswahl, deren Protokolle unterstützt werden. Weitere DynDNS-Provider können im Menü **Lokale**

Feld	Beschreibung
	DynDNS-Client->**DynDNS-Provider** konfiguriert werden. Standardwert ist *DynDNS* .
Aktualisierung aktivieren	Wählen Sie aus, ob der hier konfigurierte DynDNS-Eintrag aktiviert werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Mail-Exchanger (MX)	Geben Sie den vollständigen Hostnamen eines Mailservers ein, an den E-Mails weitergeleitet werden sollen, wenn der hier konfigurierte Host keine Mail empfangen soll. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Provider nach diesem Weiterleitungsdienst und stellen Sie sicher, dass E-Mails von dem als MX eingetragenen Host angenommen werden können.
Wildcard	Wählen Sie aus, ob die Weiterleitung aller Unterdomänen von **Hostname** zur aktuellen IP-Adresse von **Schnittstelle** aktiviert werden soll (Erweiterte Namensauflösung). Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

20.3.2 DynDNS-Provider

Im Menü **Lokale Dienste**->**DynDNS-Client**->**DynDNS-Provider** wird eine Liste aller konfigurierten DynDNS-Provider angezeigt.

20.3.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere DynDNS-Provider einzurichten.

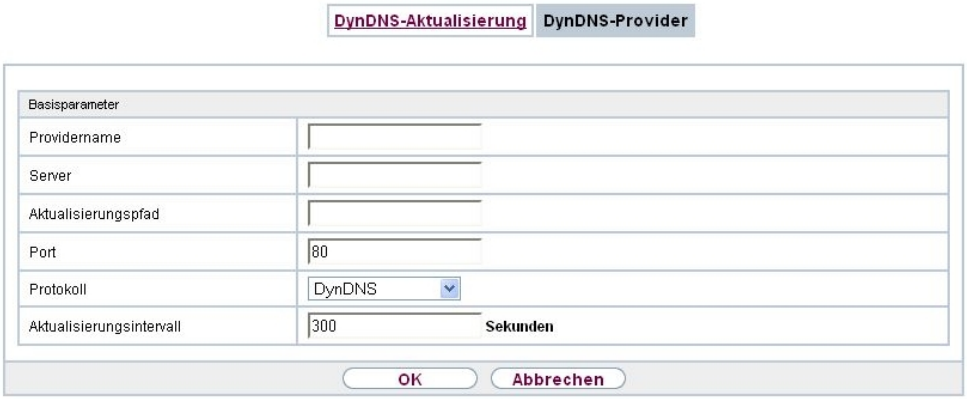


Abb. 171: **Lokale Dienste->DynDNS-Client->DynDNS-Provider->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->DynDNS-Client->DynDNS-Provider->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Providername	Tragen Sie einen Namen für diesen Eintrag ein.
Server	Geben Sie den Host-Namen oder die IP-Adresse des Servers ein, auf dem der DynDNS-Service des Providers läuft.
Aktualisierungspfad	Geben Sie den Pfad auf dem Server des Providers ein, auf dem das Skript zur Verwaltung der IP-Adresse Ihres Geräts zu finden ist. Fragen Sie Ihren Provider nach dem zu verwendenden Pfad.
Port	Geben Sie den Port ein, auf dem Ihr Gerät den Server Ihres Providers ansprechen soll. Erfragen Sie den entsprechenden Port bei Ihrem Provider. Standardwert ist *80*.
Protokoll	Wählen Sie eines der implementierten Protokolle aus. Mögliche Werte: • *DynDNS* (Standardwert) • *Static DynDNS*

Feld	Beschreibung
	• *ODS* • *HN* • *DYNS* • *GnuDIP-HTML* • *GnuDIP-TCP* • *Custom DynDNS* • *DnsExit*
Aktualisierungsintervall	Geben Sie die Zeitdauer (in Sekunden) an, die Ihr Gerät mindestens warten muss, bevor es seine aktuelle IP-Adresse erneut beim DynDNS-Provider propagieren darf. Standardwert ist *300* Sekunden.

20.4 DHCP-Server

Sie können Ihr Gerät als DHCP-Server (DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol) konfigurieren.

Jeder Rechner in Ihrem LAN benötigt, wie auch Ihr Gerät, eine eigene IP-Adresse. Eine Möglichkeit, IP-Adressen in Ihrem LAN zuzuweisen, bietet das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Wenn Sie Ihr Gerät als DHCP-Server einrichten, vergibt es anfragenden Rechnern im LAN automatisch IP-Adressen aus einem definierten IP-Adress-Pool.

Wenn ein Client erstmals eine IP-Adresse benötigt, schickt er eine DHCP-Anfrage (mit seiner MAC-Adresse) als Netzwerk-Broadcast an die verfügbaren DHCP-Server." Daraufhin erhält der Client (im Zuge einer kurzen Kommunikation) vom bintec elmeg seine IP-Adresse.

Sie müssen so den Rechnern keine festen IP-Adressen zuweisen, der Konfigurationsaufwand für Ihr Netzwerk verringert sich. Dazu richten Sie einen Pool an IP-Adressen ein, aus dem Ihr Gerät jeweils für einen definierten Zeitraum IP-Adressen an Hosts im LAN vergibt. Ein DHCP-Server übermittelt auch die Adressen des statisch oder per PPP-Aushandlung eingetragenen Domain-Name-Servers (DNS), des NetBIOS Name Servers (WINS) und des Standard-Gateways.

20.4.1 IP-Pool-Konfiguration

Im Menü **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**IP-Pool-Konfiguration** wird eine Liste aller konfigurierten IP-Pools angezeigt. Diese Liste ist global und zeigt auch in anderen Menüs konfigurerte Pools an.

20.4.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP-Adresspools einzurichten. Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

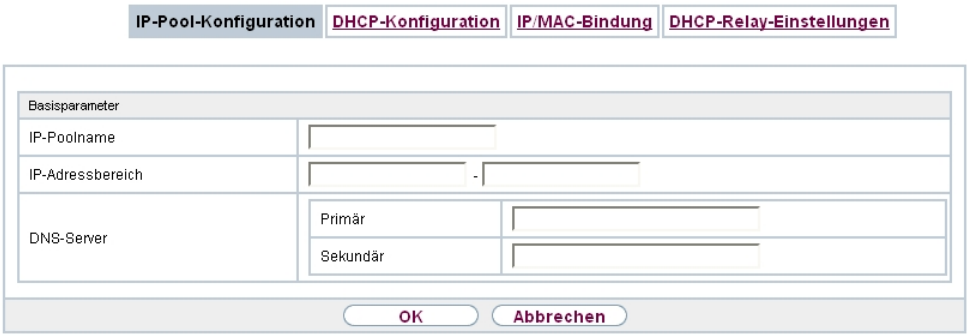


Abb. 172: **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**IP-Pool-Konfiguration**->**Neu**

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Poolname	Geben Sie eine beliebige Beschreibung ein, um den IP-Pool eindeutig zu benennen.
IP-Adressbereich	Geben Sie die erste (erstes Feld) und die letzte (zweites Feld) IP-Adresse des IP-Adress-Pools ein.
DNS-Server	**Primär**: Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein, der von Clients, die eine Adress aus diesem Pool beziehen, bevorzugt verwendet werden soll. **Sekundär**: Geben Sie die IP-Adresse eines alternativen DNS-Servers ein.

20.4.2 DHCP-Konfiguration

Um Ihr Gerät als DHCP-Server zu aktivieren, müssen Sie zunächst IP-Adress-Pools definieren, aus denen die IP-Adressen an die anfragenden Clients verteilt werden.

Im Menü **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP-Konfiguration** wird eine Liste aller konfigurierter IP-Adresspools angezeigt.

In der Liste haben Sie zu jedem Eintrag unter **Status** die Möglichkeit, die angelegten DHCP-Pools zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Hinweis

Im Auslieferungszustand ist der DHCP-Pool mit den IP-Adressen 192.168.0.10 bis 192.168.0.49 vorkonfiguriert, und wird verwendet, wenn kein anderer DHCP-Server im Netzwerk verfügbar ist.

20.4.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP-Adresspools einzurichten. Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

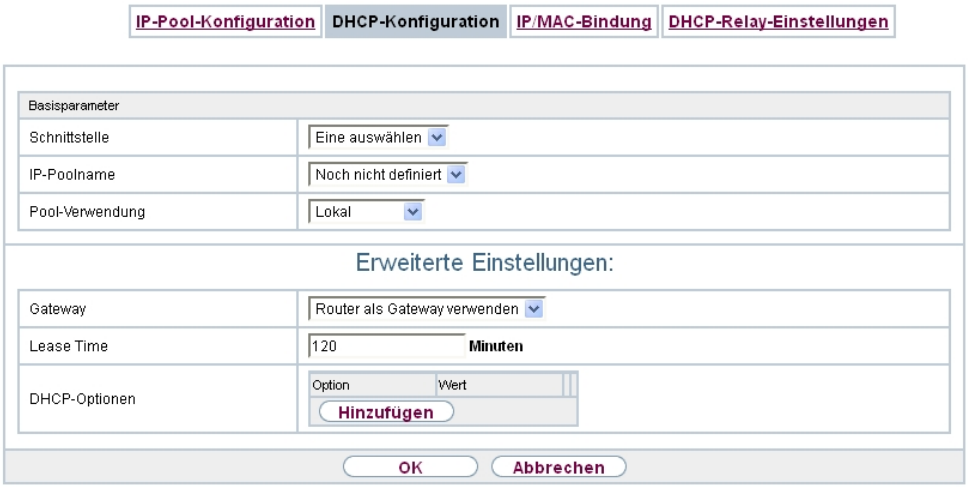


Abb. 173: **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP-Konfiguration**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP-Konfiguration**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, über welche die in **IP-Adressbereich** definierten Adressen an anfragende DHCP-Clients vergeben werden. Wenn eine DHCP-Anfrage über diese **Schnittstelle** eingeht, wird eine der Adressen aus dem Adress-Pool zugeteilt.
IP-Poolname	Geben Sie eine beliebige Beschreibung ein, um den IP-Pool eindeutig zu benennen.
Pool-Verwendung	Wählen Sie aus, ob der IP-Pool für DHCP-Anfragen im gleichen Subnetz verwendet werden soll oder für DHCP-Anfragen, die aus einem anderen Subnetz zu Ihrem Gerät weitergeleitet wurden. In diesem Fall ist es möglich, IP-Adressen aus einem anderen Netz zu definieren. Mögliche Werte: • *Lokal* (Standardwert): Der DHCP-Pool wird nur für DHCP-Anfragen im selben Subnetz verwendet. • *Relais*: Der DHCP-Pool wird nur für weitergeleitete DHCP-Anfragen aus anderen Subnetz verwendet. • *Lokal/Relais*: Der DHCP-Pool wird für DHCP-Anfragen im selben Subnetz und aus anderen Subnetzen verwendet.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Gateway	Wählen Sie aus, welche IP-Adresse dem DHCP-Client als Gateway übermittelt werden soll. Mögliche Werte: • *Router als Gateway verwenden* (Standardwert): Hier wird die für die **Schnittstelle** definierte IP-Adresse übertragen. • *Kein Gateway*: Hier wird keine IP-Adresse übermittelt. • *Angeben*: Geben Sie die entsprechende IP-Adresse ein.

Feld	Beschreibung
Lease Time	Geben Sie ein, wie lange (in Minuten) eine Adresse aus dem Pool einem Host zugewiesen werden soll. Nachdem **Lease Time** abgelaufen ist, kann die Adresse durch den Server neu vergeben werden. Standardwert ist *120*.
DHCP-Optionen	Geben Sie an, welche zusätzlichen Daten dem DHCP Client weitergegeben werden sollen. Mögliche Werte für **Option**: • *Zeitserver* (Standardwert): Geben Sie die IP-Adresse des Zeitservers ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *DNS-Server*: Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *DNS-Domänenname*: Geben Sie die DNS Domain ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *WINS/NBNS-Server*: Geben Sie die IP-Adresse des WINS/NBNS-Servers ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *WINS/NBT Node Type*: Wählen Sie den Typ des WINS/NBT Nodes, der dem Client übermittelt werden soll. • *TFTP-Server*: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *CAPWAP Controller*: Geben Sie die IP-Adresse des CAPWAP Controllers ein, die dem Client übermittelt werden soll. • *URL (Provisionierungsserver)*: Mit dieser Option können Sie einem Client eine beliebige URL übermitteln. Verwenden Sie diese Option, um anfragenden **IP1x0**-Telefonen die URL des Provisionierungsservers zu übermitteln, wenn eine automatische Provisionierung der Telefone vorgenommen werden soll. Die URL muss dann die Form *http://<IP-Adresse des Provisionierungsservers>/eg_prov* haben. • *Herstellergruppe* (Vendor Specific Information): Mit dieser Option können Sie dem Client in einem beliebigen Text-String ggf. herstellerspezifische Informationen übermittlen. Es sind mehrere Einträge möglich. Fügen Sie weitere Einträge

Feld	Beschreibung
	mit der Schaltfläche **Hinzufügen** ein.

Bearbeiten

Im Menü **Lokale Dienste** -> **DHCP-Server** ->**DHCP-Konfiguration**->**Erweiterte Einstellungen** können Sie einen Eintrag im Feld **DHCP-Optionen** bearbeiten, wenn **Option** = *Herstellergruppe* gewählt ist.

Wählen Sie das Symbol  , um einen vorhandenen Eintrag zu bearbeiten. Im Popup-Menü konfigurieren Sie herstellerspezifische Einstellungen im DHCP-Server zum Beispiel für bestimmte Telefone.

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Hersteller auswählen	Sie können hier auswählen, für welchen Hersteller spezifische Werte für den DHCP-Server übermittelt werden sollen. Mögliche Werte: • *Siemens* (Standardwert) • *Sonstige*
Provisioning-Server	Nur für **Hersteller auswählen** = *Siemens* Geben Sie ein, welcher herstellerspezifische Wert übermittelt werden soll. Für die Einstellung **Hersteller auswählen** = *Siemens* wird der Standardwert *sdlp* angezeigt. Sie können die IP-Adresse des gewünschten Servers ergänzen.
Herstellerbeschreibung	Nur für **Hersteller auswählen** = *Sonstige* Geben Sie den Namen des Herstellers ein, für den Sie spezifische Werte für den DHCP-Server übermitteln wollen.
Benutzerdefinierte DHCP-Optionen	Nur für **Hersteller auswählen** = *Sonstige* Fügen Sie mit **Hinzufügen** weitere Einträge hinzu. Sie können DHCP-Optionen hinzufügen.

20.4.3 IP/MAC-Bindung

Im Menü **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**IP/MAC-Bindung** wird eine Liste aller Clients angezeigt, die per DHCP eine IP-Adresse von Ihrem Gerät erhalten haben.

Sie haben die Möglichkeit, bestimmten MAC-Adressen eine gewünschte IP-Adresse aus einem definierten IP-Adress-Pool zuzuweisen. Dazu können Sie in der Liste die Option **Statische Bindung** wählen, um einen Listeneintrag als feste Bindung zu übernehmen, oder Sie legen manuell eine feste IP/MAC-Bindung an, indem Sie diese im Untermenü **Neu** konfigurieren.

Hinweis

Neue statische IP/MAC-Bindungen können erst angelegt werden, wenn in **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**DHCP-Konfiguration** IP-Adressbereiche konfiguriert wurden.

20.4.3.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere IP/MAC-Bindungen einzurichten.

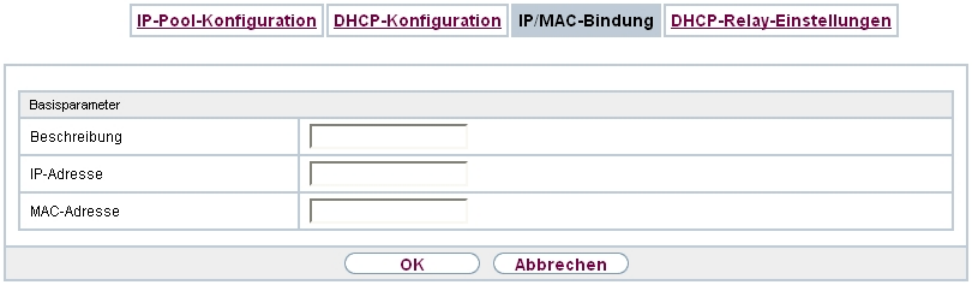


Abb. 174: **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**IP/MAC-Bindung**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**DHCP-Server**->**IP/MAC-Bindung**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Hosts ein, an dessen **MAC-Adresse** die **IP-Adresse** gebunden wird. Möglich ist eine Zeichenkette mit bis zu 256 Zeichen.

Feld	Beschreibung
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse ein, die der in **MAC-Adresse** angegebenen MAC-Adresse zugewiesen werden soll.
MAC-Adresse	Geben Sie die MAC-Adresse ein, der die in **IP-Adresse** angegebene IP-Adresse zugewiesen werden soll.

20.4.4 DHCP-Relay-Einstellungen

Wenn Ihr Gerät für das lokale Netz keine IP-Adressen per DHCP an die Clients verteilt, kann es dennoch die DHCP-Anforderungen aus dem lokalen Netzwerk stellvertretend an einen entfernten DHCP-Server weiterleiten. Der DHCP-Server vergibt Ihrem Gerät dann eine IP-Adresse aus seinem Pool, die dieser wiederum an den Client ins lokale Netzwerk schickt.

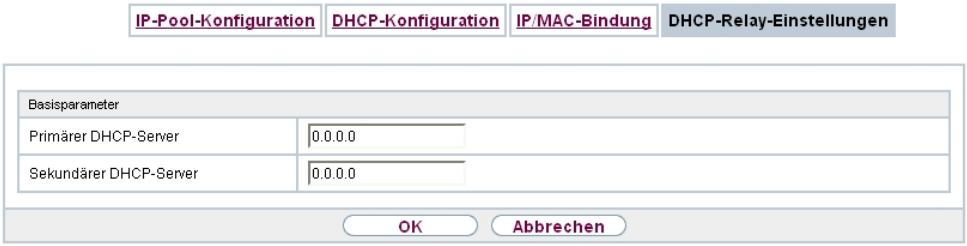


Abb. 175: **Lokale Dienste->DHCP-Server->DHCP-Relay-Einstellungen**

Das Menü **Lokale Dienste->DHCP-Server->DHCP-Relay-Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Primärer DHCP-Server	Geben Sie die IP-Adresse eines Servers ein, an den BootP- oder DHCP-Anfragen weitergeleitet werden sollen.
Sekundärer DHCP-Server	Geben Sie die IP-Adresse eines alternativen BootP- oder DHCP-Servers ein.

20.5 Web-Filter

Im Menü **Lokale Dienste**->**Web-Filter** lässt sich ein URL-basierter Web-Filter-Dienst konfigurieren, der zur Laufzeit auf das Proventia Web Filter der Firma Internet Security Systems (*www.iss.net*) zugreift und überprüft, wie eine angeforderte Internet-Seite durch das Proventia Web Filter kategorisiert worden ist. Die Aktion, die sich aus der Kategorisierung ergibt, wird auf Ihrem Gerät konfiguriert.

20.5.1 Allgemein

In diesem Menü finden Sie die Konfiguration grundlegender Parameter für die Nutzung des Proventia Web Filters.

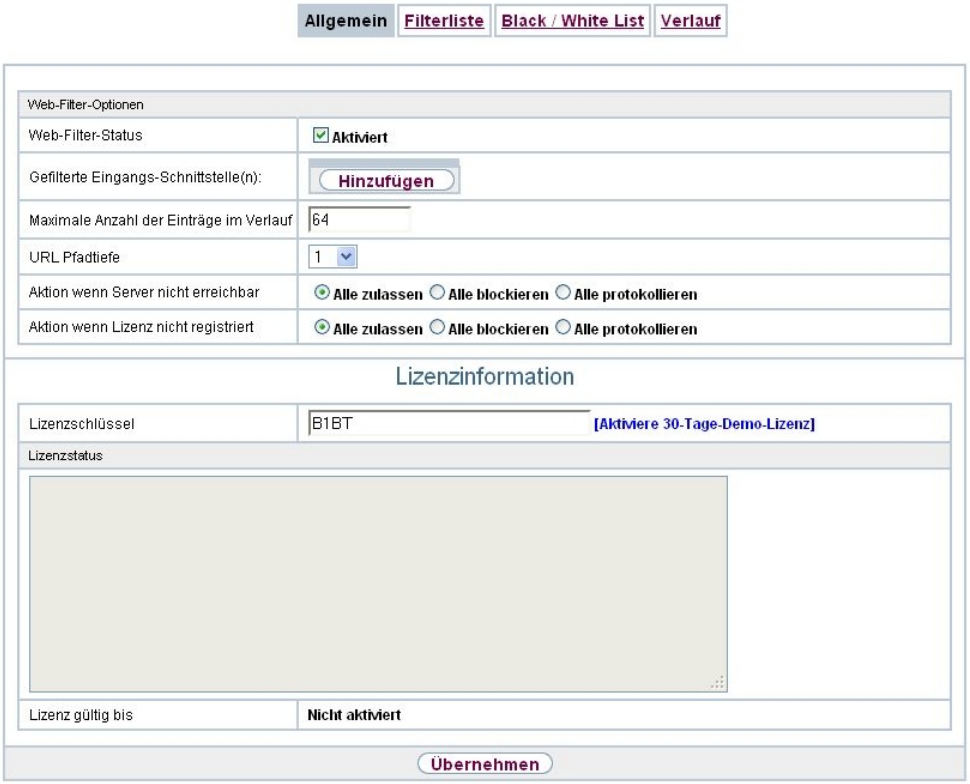


Abb. 176: **Lokale Dienste**->**Web-Filter**->**Allgemein**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Web-Filter**->**Allgemein** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Web-Filter-Optionen

Feld	Beschreibung
Web-Filter-Status	Aktivieren oder deaktivieren Sie das Filter. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Gefilterte Eingangs-Schnittstelle(n)	Wählen Sie aus, für welche der vorhandenen Ethernet- und WLAN-Schnittstellen Web Filtering aktiviert werden soll. Drücken Sie die **Hinzufügen**-Schaltfläche, wenn Sie weitere Schnittstellen hinzufügen wollen. Die Anforderungen von http-Internetseiten, die Ihr Gerät über diese Schnittstellen erreichen, werden dann vom Web Filtering überwacht.
Maximale Anzahl der Einträge im Verlauf	Definieren Sie die Anzahl an Einträgen, die im Web Filtering Verlauf (Menü **Verlauf**) gespeichert werden sollen. Mögliche Werte sind *1* bis *512*. Standardwert ist *64*.
URL Pfadtiefe	Wählen Sie aus, bis zu welcher Pfadtiefe eine URL durch den Cobion Orange Filter geprüft werden soll.
Aktion wenn Server nicht erreichbar	Wählen Sie aus, wie mit URL-Anforderungen verfahren werden soll, wenn der Web-Filtering-Server nicht erreichbar ist. Mögliche Werte: • *Alle zulassen* (Standardwert): Der Aufruf wird zugelassen. • *Alle blockieren*: Der Aufruf der angeforderten Seite wird geblockt. • *Alle protokollieren*: Der Aufruf wird zugelassen, aber protokolliert.
Aktion wenn Lizenz nicht registriert	Wählen Sie aus, wie mit URL-Anforderungen verfahren werden soll, wenn der Lizenzschlüsselstatus *Nicht gültig* ist. Mögliche Werte: • *Alle zulassen* (Standardwert): Der Aufruf wird zugelassen. • *Alle blockieren*: Der Aufruf der angeforderten Seite wird

Feld	Beschreibung
	geblockt. • *Alle protokollieren*: Der Aufruf wird zugelassen, aber protokolliert.

Das Menü **Lizenzinformation** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Lizenzinformation

Feld	Beschreibung
Lizenzschlüssel	Tragen Sie die Nummer der erworbenen Proventia Web Filter-Lizenz ein. Die voreingestellte, von ISS vergebene, Kennung bezeichnet den Gerätetyp. Im Auslieferungszustand haben Sie die Möglichkeit eine 30-Tage-Demoversion des Proventia Web Filter zu aktivieren. Klicken Sie hierzu auf die Verknüpfung **Aktiviere 30-Tage-Demo-Lizenz**
Lizenzstatus	Zeigt das Ergebnis der letzten Gültigkeitsprüfung der Lizenz an. Die Gültigkeit der Lizenz wird alle 23 Stunden überprüft.
Lizenz gültig bis	Zeigt das Ablaufdatum der Lizenz (relativ zur eingestellten Zeit auf Ihrem Gerät) an und kann nicht editiert werden.

20.5.2 Filterliste

Im Menü **Lokale Dienste**->**Web-Filter**->**Filterliste** konfigurieren Sie, welche Kategorien von Internetseiten auf welche Weise behandelt werden sollen.

Hierfür konfigurieren Sie entsprechende Filter. Eine Liste der bereits konfigurierten Filter wird angezeigt.

Bei der Konfiguration der Filter gibt es grundsätzlich unterschiedliche Ansätze:

- Zum einen kann man eine Filterliste anlegen, die nur Einträge für solche Adressen enthält, die blockiert werden sollen. In diesem Fall ist es notwendig, am Ende der Filterliste einen Eintrag vorzunehmen, der alle Zugriffe, auf die kein Filter zutrifft, gestattet. (Einstellung dafür: **Kategorie** = *Default behaviour*, **Aktion** = *Zulassen* oder *Zulassen und Protokollieren*)
- Wenn Sie nur Einträge für solche Adressen anlegen, die zugelassen bzw. protokolliert werden sollen, ist eine Änderung des Standardverhaltens (=alle übrigen Aufrufe werden geblockt) nicht notwendig.

20.5.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Filter einzurichten.

Abb. 177: **Lokale Dienste->Web-Filter->Filterliste->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->Web-Filter->Filterliste->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Filtereinstellungen

Feld	Beschreibung
Kategorie	Wählen Sie aus, auf welche Kategorie von Adressen/URLs das Filter angewendet werden soll. Zur Auswahl stehen zum einen die Standardkategorien des Proventia Web Filters (Standardwert: `Anonymous Proxies`). Darüber hinaus können Aktionen für folgende Sonderfälle definiert werden, z. B.: • `Default behaviour`: Diese Kategorie trifft auf alle Internet-Adressen zu. • `Other Category`: Manche Adressen sind dem Proventia Web Filter bereits bekannt, aber noch nicht kategorisiert. Für derartige Adressen wird die mit dieser Kategorie verbundene Aktion angewendet. • `Unknown URL`: Wenn eine Adresse dem Proventia Web Filter nicht bekannt ist, wird die mit dieser Kategorie verbundene Aktion angewendet.
Tag	Wählen Sie aus, an welchen Tagen das Filter aktiv sein soll. Zur Verfügung stehen: • `Täglich` (Standardwert): Das Filter gilt für jeden Tag der Woche.

Feld	Beschreibung
	• *<Wochentag>*: Das Filter gilt für einen bestimmten Tag der Woche. Es kann pro Filter nur ein Tag ausgewählt werden, für mehrere einzelne Tage müssen mehrere Filter angelegt werden. • *Montag-Freitag*: Das Filter gilt montags bis freitags. Standardwert ist *Täglich*.
Zeitplan (Start-/Stoppzeit)	Geben Sie bei **Von** ein,zu welcher Uhrzeit das Filter aktiviert werden soll. Die Eingabe erfolgt nach dem Schema hh:mm. Geben Sie in das Feld nach dem **bis** ein, zu welcher Uhrzeit das Filter deaktiviert werden soll. Die Eingabe erfolgt nach dem Schema hh:mm. Standardwert ist 00:00 bis 23.59.
Aktion	Wählen Sie die Aktion, die ausgeführt werden soll, wenn das Filter auf einen Aufruf zutrifft. Mögliche Werte: • *Blockieren und Protokollieren* (Standardwert): Der Aufruf der angeforderten Seite wird unterbunden und protokolliert. • *Zulassen und Protokollieren*: Der Aufruf wird zugelassen, aber protokolliert. Einsicht in die protokollierten Ereignisse ist im Menü **Lokale Dienste**->**Web-Filter**->**Filterliste** möglich. • *Zulassen*: Der Aufruf wird zugelassen und nicht protokolliert.

20.5.3 Black / White List

Das Menü **Lokale Dienste**->**Web-Filter**->**Black / White List** enthält eine Liste mit URLs bzw. IP-Adressen. Die Adressen **Auf der White List** können auch dann aufgerufen werden, wenn sie aufgrund der Filterkonfiguration und der Klassifizierung im Proventia Web Filter blockiert würden. Die Adressen **Auf der Black List** sind auch dann blockiert, wenn sie aufgrund der Filterkonfiguration und der Klassifizierung im Proventia Web Filter aufgerufen werden könnten. In der Standardkonfiguration enthalten beide Listen keine Einträge.

Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, um weitere URLs oder IP-Adressen der Liste hinzufügen.

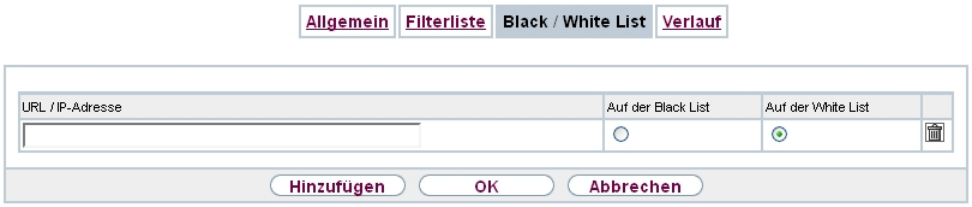


Abb. 178: **Lokale Dienste->Web-Filter->Black / White List->Hinzufügen**

Das Menü **Lokale Dienste->Web-Filter->Black / White List->Hinzufügen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Black / White List

Feld	Beschreibung
URL / IP-Adresse	Geben Sie eine URL oder IP-Adresse ein. Die Länge des Eintrags ist auf 60 Zeichen begrenzt.
Auf der Black List **Auf der White List**	Sie können wählen, ob eine URL oder IP-Adresse immer (*Auf der White List*) oder nie (*Auf der Black List*) aufgerufen werden kann. Standardmäßig ist *Auf der White List* aktiviert. Adressen, die in der White List geführt sind, werden automatisch zugelassen. Die Konfiguration eines entsprechenden Filters ist nicht notwendig.

20.5.4 Verlauf

Im Menü **Lokale Dienste->Web-Filter->Verlauf** können Sie den aufgezeichneten Verlauf des Web Filters einsehen. Es werden alle Aufrufe protokolliert, die durch einen entsprechenden Filter dafür markiert werden (**Aktion** = *Zulassen und Protokollieren* oder *Blockieren und Protokollieren*), ebenso alle abgewiesenen Aufrufe.

Abb. 179: **Lokale Dienste->Web-Filter->Verlauf**

20.6 CAPI-Server

Mit der Funktion CAPI-Server können Sie an Nutzer der CAPI-Anwendungen Ihres Geräts Benutzernamen und Passwörter vergeben. So stellen Sie sicher, dass nur authorisierte Nutzer eingehende Rufe empfangen und ausgehende Verbindungen über CAPI aufbauen können.

Der Dienst CAPI ermöglicht eingehenden und ausgehenden Daten- und Sprachrufen die Verbindung mit Kommunikationsanwendungen auf Hosts im LAN, die auf die Entfernte CAPI-Schnittstelle Ihres Geräts zugreifen. So können beispielsweise mit Ihrem Gerät verbundene Hosts Faxe empfangen und senden.

Hinweis

Alle eingehenden Rufe an die CAPI werden allen registrierten und "lauschenden" CAPI-Applikationen im LAN angeboten.

Im Auslieferungszustand ist für das Subsystem CAPI ein Benutzer mit dem Benutzernamen *default* ohne Passwort eingetragen.

Wenn Sie Ihre gewünschten Benutzer mit Passwort angelegt haben, sollten Sie den Benutzer *default* ohne Passwort löschen.

20.6.1 Benutzer

Im Menü **Lokale Dienste**->**CAPI-Server**->**Benutzer** wird eine Liste aller konfigurierter CAPI Benutzer angezeigt.

20.6.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere CAPI-Benutzer einzurichten.

Abb. 180: **Lokale Dienste->CAPI-Server->Benutzer->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->CAPI-Server->Benutzer->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Benutzername	Geben Sie den Benutzernamen ein, für den der Zugriff auf den CAPI-Dienst erlaubt bzw. gesperrt werden soll.
Passwort	Geben Sie das Passwort ein, mit dem sich der Benutzer **Benutzername** identifizieren muss, um Zugang zum CAPI Dienst zu erhalten.
Zugriff	Wählen Sie aus, ob der Zugriff auf den CAPI-Dienst für den Benutzer erlaubt oder gesperrt werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

20.6.2 Optionen

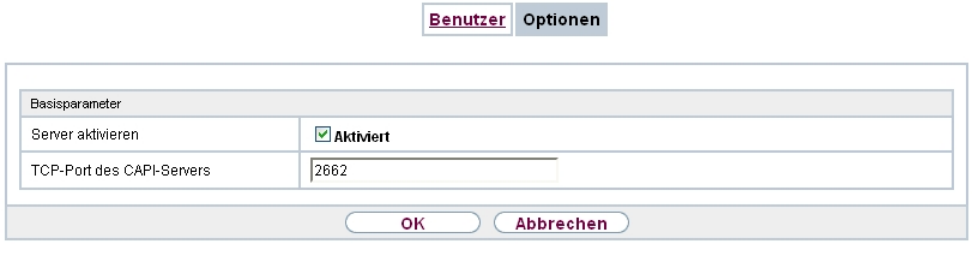


Abb. 181: **Lokale Dienste->CAPI-Server->Optionen**

Das Menü **Lokale Dienste**->**CAPI-Server**->**Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Server aktivieren	Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät als CAPI-Server aktiviert werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Faxkopfzeile	Nur für Geräte der **RTxxx2**-Serie Wählen Sie aus, ob am oberen Seitenrand von ausgehenden Faxen die Faxkopfzeile gedruckt werden soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
TCP-Port des CAPI-Servers	Das Feld ist nur editierbar, wenn **Server aktivieren** aktiviert ist. Geben Sie die TCP-Port-Nummer für Remote-CA-PI-Verbindungen ein. Standardwert ist *2662*.

20.7 Scheduling

Ihr Gerät verfügt über einen Aufgabenplaner, mit dem bestimmte Standardaktionen (beispielsweise Aktivierung bzw. Deaktivierung von Schnittstellen) durchgeführt werden können. Außerdem ist jede vorhandene MIB-Variable mit jedem beliebigen Wert konfigurierbar.

Sie legen die gewünschten **Aktionen** fest und definieren die **Auslöser**, die steuern, wann bzw. unter welchen Bedingungen die **Aktionen** durchgeführt werden sollen. Ein **Auslöser** kann ein einzelnes Ereignis sein oder eine Folge von Ereignissen, die in einer **Ereignisliste** zusammengefasst sind. Für ein einzelnes Ereignis legen Sie ebenfalls eine Ereignisliste an, die jedoch nur ein Element enthält.

Es ist möglich, zeitgesteuert Aktionen auszulösen. Außerdem kann der Status oder die Erreichbarkeit von Schnittstellen oder deren Datenverkehr zur Ausführung der konfigurierten Aktionen führen, oder aber auch die Gültigkeit von Lizenzen. Auch hier ist es möglich, jede beliebige MIB-Variable mit jedem beliebigen Wert als Auslöser einzurichten.

Um den Aufgabenplaner in Betrieb zu nehmen, aktivieren Sie das **Schedule-Intervall** unter **Optionen**. Dieses Intervall gibt den Zeitabstand vor, in dem das System prüft, ob mindestens ein Ereignis eingetreten ist. Dieses Ereignis dient als Auslöser für eine konfigurierte Aktion.

Achtung

Die Konfiguration der nicht voreingestellten Aktionen erfordert umfangreiches Wissen über die Funktionsweise der bintec elmeg Gateways. Eine Fehlkonfiguration kann zu erheblichen Störungen im Betrieb führen. Sichern Sie ggf. die ursprüngliche Konfiguration z. B. auf Ihrem PC.

Hinweis

Voraussetzung für den Betrieb des Aufgabenplaners ist ein auf Ihrem Gerät eingestelltes Datum ab dem 1.1.2000.

20.7.1 Auslöser

Im Menü **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Auslöser** werden alle konfigurierten Ereignislisten angezeigt. Jede Ereignisliste enthält mindestens ein Ereignis, das als Auslöser für eine Aktion vorgesehen ist.

20.7.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Ereignislisten anzulegen.

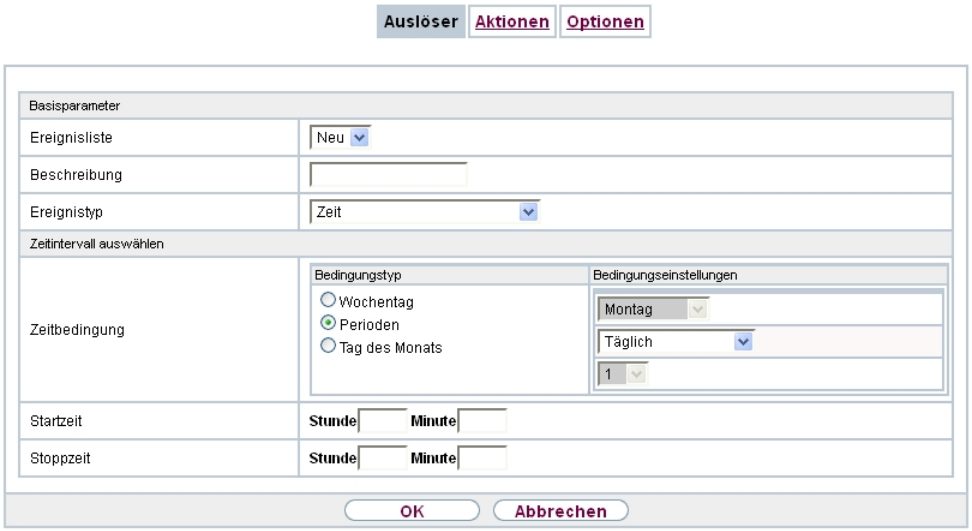


Abb. 182: **Lokale Dienste->Scheduling->Auslöser->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->Scheduling->Auslöser->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Ereignisliste	Mit *Neu* (Standardwert) können Sie eine neue Ereignisliste anlegen. Mit **Beschreibung** geben Sie dieser Liste einen Namen. Mit Hilfe der übrigen Parameter legen Sie das erste Ereignis in der Liste an. Wenn Sie eine bestehende Ereignisliste erweitern wollen, wählen Sie die gewünschte Ereignisliste aus und fügen ihr mindestens ein Ereignis hinzu. Über Ereignislisten können auch komplexe Bedingungen für das Auslösen einer Aktion erstellt werden. Die Ereingnisse werden in derseben Reihenfolge abgearbeitet wie sie in der Liste angelegt sind.
Beschreibung	Nur für **Ereignisliste** = *Neu* Geben Sie eine beliebige Bezeichnung für die Ereignisliste ein.
Ereignistyp	Wählen Sie den Typ des Ereignisses aus. Mögliche Werte:

Feld	Beschreibung
	• *Zeit* (Standardwert): Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden zu bestimmten Zeitpunkten ausgelöst. • *MIB/SNMP*: Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden ausgelöst, wenn die definierten MIB-Variablen die angegebenen Werte annehmen. • *Schnittstellenstatus*: Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden ausgelöst, wenn die definierten Schnittstellen einen bestimmten Status annehmen. • *Schnittstellenverkehr*: Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenenen Aktionen werden ausgelöst, wenn der Datenverkehr auf den angegebenen Schnittstellen den definierten Wert unter- oder überschreitet. • *Ping-Test*: Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden ausgelöst, wenn die angegebene IP-Adresse erreichbar bzw. nicht erreichbar ist. • *Lebensdauer eines Zertifikats*: Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden ausgelöst, wenn die definierte Gültigkeitsdauer erreicht ist. • *Status der GEO-Zone* :Die in **Aktionen** konfigurierten und zugewiesenene Aktionen werden ausgelöst, wenn die definierten **GEO-Zonen** einen bestimmten Status annehmen.
Überwachte GEO-Zone	Nur für **Ereignistyp** *Status der GEO-Zone* Wählen Sie eine konfigurierte GEO-Zone aus.
GEO Zone Status	Nur für **Ereignistyp** *Status der GEO-Zone* Wählen Sie den **GEO Zone Status** aus. Mögliche Werte: • *Wahr*: Die aktuelle Position liegt innerhalb der definierten Zone. • *Falsch*: Die aktuelle Position liegt außerhalb der definierten Zone.
Überwachte Variable	Nur für **Ereignistyp** *MIB/SNMP* Wählen Sie die MIB-Variable aus, deren definierter Wert als Auslöser konfiguriert werden soll. Wählen Sie zunächst das

Feld	Beschreibung
	System aus, in dem die MIB-Variable gespeichert ist, dann die **MIB-Tabelle** und dann die **MIB-Variable** selber. Es werden nur die MIB-Tabellen und MIB-Variablen angezeigt, die im jeweiligen Bereich vorhanden sind.
Vergleichsbedingung	Nur für **Ereignistyp** *MIB/SNMP* Wählen Sie aus, ob die MIB-Variable *Größer* (Standardwert), *Gleich*, *Kleiner*, *Ungleich* dem in *Vergleichswert* angegebenen Wert sein oder innerhalb von *Bereich* liegen muss, um die Aktion auszulösen.
Vergleichswert	Nur für **Ereignistyp** *MIB/SNMP* Geben Sie den Wert der MIB-Variable ein.
Indexvariablen	Nur für **Ereignistyp** *MIB/SNMP* Wählen Sie bei Bedarf MIB-Variablen aus, um einen bestimmten Datensatz in der **MIB-Tabelle** eindeutig zu kennzeichnen, z.B. *ConnIfIndex*. Aus der Kombination von **Indexvariable** (in der Regel eine Indexvariable, die mit * gekennzeichnet ist) und **Indexwert** ergibt sich die eindeutige Identifikation eines bestimmten Tabelleneintrags. Legen Sie weitere **Indexvariablen** mit **Hinzufügen** an.
Überwachte Schnittstelle	Nur für **Ereignistyp** *Schnittstellenstatus* und *Schnittstellenverkehr* Wählen Sie die Schnittstelle aus, deren definierter Status ein Ereignis auslösen soll.
Schnittstellenstatus	Nur für **Ereignistyp** *Schnittstellenstatus* Wählen Sie den Status aus, den die Schnittstelle einnehmen muss, um die gewünschte Aktion auszulösen. Mögliche Werte: • *Aktiv* (Standardwert): Die Schnittstelle ist aktiv. • *Inaktiv*: Die Schnittstelle ist inaktiv.
Richtung des Datenverkehrs	Nur für **Ereignistyp** *Schnittstellenverkehr*

Feld	Beschreibung
	Wählen Sie die Richtung des Datenverkehrs aus, deren Werte für das Auslösen einer Aktion beobachtet werden sollen. Mögliche Werte: • *RX* (Standardwert): Der eingehende Datenverkehr wird überwacht. • *TX*: Der ausgehende Datenverkehr wird überwacht.
Bedingung des Schnittstellenverkehrs	Nur für **Ereignistyp** *Schnittstellenverkehr* Wählen Sie aus, ob der Wert für Datenverkehr *Größer* (Standardwert) oder *Kleiner* dem in *Übertragener Datenverkehr* angegebenen Wert sein muss, um die Aktion auszulösen.
Übertragener Datenverkehr	Nur für **Ereignistyp** *Schnittstellenverkehr* Geben Sie den gewünschten Wert für den Datenverkehr, mit dem verglichen werden soll, in **kBytes** ein. Standardwert ist *0*.
Ziel-IP-Adresse	Nur für **Ereignistyp** *Ping-Test* Geben Sie die IP-Adresse ein, deren Erreichbarkeit überprüft werden soll.
Quell-IP-Adresse	Nur für **Ereignistyp** *Ping-Test* Geben Sie die IP-Adresse ein, die als Absendeadresse für den Ping-Test verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Automatisch* (Standardwert): Die IP-Adresse der Schnittstelle, über die der Ping versendet wird, wird automatisch als Absendeadresse eingetragen. • *Spezifisch*: Geben Sie die gewünschte IP-Adresse in das Eingabefeld ein.
Status	Nur für **Ereignistyp** *Ping-Test* Wählen Sie aus, ob **Ziel-IP-Adresse** *Erreichbar*

Feld	Beschreibung
	(Standardwert) oder *Nicht erreichbar* sein muss, um die Aktion auszulösen.
Intervall	Nur für **Ereignistyp** *Ping-Test* Geben Sie die Zeit in **Sekunden** ein, nach der erneut ein Ping gesendet werden soll. Standardwert ist *60* Sekunden.
Versuche	Nur für **Ereignistyp** *Ping-Test* Geben Sie die Anzahl der Ping-Tests ein, die durchgeführt werden soll, bis **Ziel-IP-Adresse** als *Nicht erreichbar* gilt. Standardwert ist *3*.
Überwachtes Zertifikat	Nur für **Ereignistyp** *Lebensdauer eines Zertifikats* Wählen Sie das Zertifikat aus, dessen Gültigkeit überprüft werden soll.
Verbleibende Gültigkeitsdauer	Nur für **Ereignistyp** *Lebensdauer eines Zertifikats* Geben Sie den gewünschten Wert für die noch verbleibende Gültigkeit des Zertifikats in Prozent ein.

Felder im Menü Zeitintervall auswählen

Feld	Beschreibung
Zeitbedingung	Nur für **Ereignistyp** *Zeit* Wählen Sie zunächst die Art der Zeitangabe in **Bedingungstyp** aus. Mögliche Werte: • *Wochentag*: Wählen Sie in **Bedingungseinstellungen** einen Wochentag aus. • *Perioden* (Standardwert): Wählen Sie in **Bedingungseinstellungen** einen bestimmten Turnus aus. • *Tag des Monats*: Wählen Sie in **Bedingungseinstellungen** einen bestimmten Tag im Monat aus. Mögliche Werte für **Bedingungseinstellungen** bei **Bedin-**

Feld	Beschreibung
	gungstyp = *Wochentag*: *Montag* (Standardwert) ... *Sonntag*. Mögliche Werte für **Bedingungseinstellungen** bei **Bedingungstyp** = *Perioden*: • *Täglich*: Der Auslöser wird täglich aktiv (Standardwert). • *Montag-Freitag*: Der Auslöser wird täglich von Montag bis Freitag aktiv. • *Montag-Samstag* : Der Auslöser wird täglich von Montag bis Samstag aktiv. • *Samstag-Sonntag* : Der Auslöser wird Samstag und Sonntag aktiv. Mögliche Werte für **Bedingungseinstellungen** bei **Bedingungstyp** = *Tag des Monats*: *1*... *31*.
Startzeit	Geben Sie den Zeitpunkt ein, ab dem der Auslöser aktiviert werden soll. Die Aktivierung erfolgt mit dem nächsten Scheduling-Intervall. Der Standardwert dieses Intervalls ist 55 Sekunden.
Stoppzeit	Geben Sie den Zeitpunkt ein, ab dem der Auslöser deaktiviert werden soll. Die Deaktivierung erfolgt mit dem nächsten Scheduling-Intervall. Wenn Sie keine **Stoppzeit** eingeben oder **Stoppzeit** = **Startzeit** setzen, wird der Auslöser aktiviert und nach 10 Sekunden deaktiviert.

20.7.2 Aktionen

Im Menü **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Aktionen** wird eine Liste aller Aktionen angezeigt, die durch die in **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Auslöser** konfigurierten Ereignisse oder Ereignisketten ausgelöst werden sollen.

20.7.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Aktionen zu konfigurieren.

Abb. 183: **Lokale Dienste->Scheduling->Aktionen->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->Scheduling->Aktionen->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine beliebige Bezeichnung für die Aktion ein.
Befehlstyp	Wählen Sie die gewünschte Aktion aus. Mögliche Werte: • *Neustart* (Standardwert): Ihr Gerät wird neu gestartet. • *MIB/SNMP*: Für eine MIB-Variable wird der gewünschte Wert eingetragen. • *Schnittstellenstatus*: Der Status einer Schnittstelle wird verändert. • *WLAN-Status*: Nur für Geräte mit Wireless LAN. Der Status einer WLAN-SSID wird verändert. • *Softwareaktualisierung*: Es wird ein Software-Update initiiert. • *Konfigurationsmanagement*: Eine Konfigurationsdatei wird in Ihr Gerät geladen oder von Ihrem Gerät gesichert. • *Ping-Test*: Die Erreichbarkeit einer IP-Adresse wird überprüft. • *Zertifikatverwaltung*: Ein Zertifikat soll erneuert, gelöscht oder eingetragen werden. • *5 GHz-WLAN-Bandscan*: Nur für Geräte mit Wireless LAN. Ein Scan des 5-GHz-Frequenzbands wird durchgeführt. • *5,8 GHz-WLAN-Bandscan*: Nur für Geräte mit Wireless

Feld	Beschreibung
	LAN. Ein Scan des 5,8-GHz-Frequenzbands wird durchgeführt. • *WLC: Neuer Neighbor-Scanvorgang*: Nur für Geräte mit WLAN Controller. In einem durch den WLAN Controller kontrollierten WLAN-Netz wird ein Neighbor Scan ausgelöst. • *WLC: VSS-Status*: Nur für Geräte mit WLAN Controller. Der Status eines Drahtlosnetzwerkes wird verändert. • *Betriebsmodus*: Der Betriebsmosdus eines WLAN-Radiomoduls wird verändert.
Ereignisliste	Wählen Sie die gewünschte Ereignisliste aus, die in **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Auslöser** angelegt ist.
Bedingung für Ereignisliste	Wählen Sie für die gewählte Ereignisliste aus, wieviele der konfigurierten Ereignisse eintreten müssen, damit die Aktion ausgelöst wird. Mögliche Werte: • *Alle* (Standardwert): Die Aktion wird ausgelöst, wenn alle Ereignisse eintreten. • *Eins*: Die Aktion wird ausgelöst, wenn ein Ereignis eintritt. • *Keiner*: Die Aktion wird ausgelöst, wenn keines der Ereignisse eintritt. • *Eins nicht*: Die Aktion wird ausgelöst, wenn eines der Ereignisse nicht eintritt.
Neustart des Geräts nach	Nur bei **Befehlstyp** = *Neustart* Geben Sie die Zeitspanne in Sekunden an, die nach dem Eintreten des Ereignisses gewartet werden soll, bis das Gerät neu gestartet wird. Standardwert ist *60* Sekunden.
Hinzuzufügende/zu bearbeitende MIB/ SNMP-Variable	Nur bei **Befehlstyp** = *MIB/SNMP* Wählen Sie die MIB-Tabelle aus, in der die MIB-Variable gespeichert ist, deren Wert verändert werden soll. Wählen Sie zunächst das **System** aus und dann die **MIB-Tabelle**. Es werden nur die MIB-Tabellen angezeigt, die im jeweiligen Bereich vorhanden sind.

Feld	Beschreibung
Befehlsmodus	Nur bei **Befehlstyp** = *MIB/SNMP* Wählen Sie aus, auf welche Weise der MIB-Eintrag manipuliert werden soll. Zur Verfügung stehen: • *Vorhandenen Eintrag ändern* (Standardwert): Ein bestehender Eintrag soll verändert werden. • *Neuen MIB-Eintrag erstellen*: Ein neuer Eintrag soll angelegt werden.
Indexvariablen	Nur bei **Befehlstyp** = *MIB/SNMP* Wählen Sie bei Bedarf MIB-Variablen aus, um einen bestimmten Datensatz in **MIB-Tabelle** eindeutig zu kennzeichnen, z.B. *ConnIfIndex*. Aus der Kombination von **Indexvariable** (in der Regel eine Indexvariable, die mit * gekennzeichnet ist) und **Indexwert** ergibt sich die eindeutige Identifikation eines bestimmten Tabelleneintrags. Legen Sie weitere **Indexvariablen** mit **Hinzufügen** an.
Status des Auslösers	Nur bei **Befehlstyp** = *MIB/SNMP* Wählen Sie aus, welchen Status das Ereignis haben muss, um die MIB-Variable wie definiert zu verändern. Mögliche Werte: • *Aktiv* (Standardwert): Der Wert der MIB-Variable wird verändert, wenn der Auslöser aktiv ist. • *Inaktiv*: Der Wert der MIB-Variable wird verändert, wenn der Auslöser inaktiv ist. • *Beide*: Der Wert der MIB-Variable wird unterschiedlich verändert, wenn der Status des Auslösers sich ändert.
MIB-Variablen	Nur bei **Befehlstyp** = *MIB/SNMP* Wählen Sie die MIB-Variable aus, deren Wert, abhängig vom Status des Auslösers, verändert werden soll. Ist der Auslöser aktiv (**Status des Auslösers** *Aktiv*), wird die MIB-Variable mit dem in **Aktiver Wert** eingetragenen Wert be-

Feld	Beschreibung
	schrieben. Ist der Auslöser inaktiv, **Status des Auslösers** *Inaktiv*), wird die MIB-Variable mit dem in **Inaktiver Wert** eingetragenen Wert beschrieben. Soll die MIB-Variable verändert werden, je nachdem ob der Auslöser aktiv oder inaktiv ist (**Status des Auslösers** *Beide*), wird sie mit einem aktiven Auslöser mit dem in **Aktiver Wert** eingetragenen Wert und mit einem inaktiven Auslöser mit dem in **Inaktiver Wert** eingetragenen Wert beschrieben. Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.
Schnittstelle	Nur bei **Befehlstyp** = *Schnittstellenstatus* Wählen Sie die Schnittstelle aus, deren Status verändert werden soll.
Schnittstellenstatus festlegen	Nur bei **Befehlstyp** = *Schnittstellenstatus* Wählen Sie den Status aus, auf den die Schnittstelle gesetzt werden soll. Mögliche Werte: • *Aktiv* (Standardwert) • *Inaktiv* • *Zurücksetzen*
Lokale WLAN-SSID	Nur bei **Befehlstyp** = *WLAN-Status* Wählen Sie das gewünschte Drahtlosnetzwerk aus, dessen Status verändert werden soll.
Status festlegen	Nur bei **Befehlstyp** = *WLAN-Status* Wählen Sie den Status aus, den das Drahtlosnetzwerk erhalten soll. Mögliche Werte: • *Aktivieren* (Standardwert) • *Deaktivieren*

Feld	Beschreibung
Quelle	Nur bei **Befehlstyp** = *Softwareaktualisierung* Wählen Sie die gewünschte Quelle für die Software-Aktualisierung aus. Mögliche Werte: • *Aktuelle Software vom Update-Server* (Standardwert): Die aktuelle Software wird vom Update-Server geladen. • *HTTP-Server*: Die aktuelle Software wird von einem HTTP-Server geladen, den Sie über die *Server-URL* festlegen. • *HTTPS-Server*: Die aktuelle Software wird von einem HTTPS-Server geladen, den Sie über die *Server-URL* festlegen. • *TFTP-Server*: Die aktuelle Software wird von einem TFTP-Server geladen, den Sie über die *Server-URL* festlegen.
Server-URL	Bei **Befehlstyp** = *Softwareaktualisierung* wenn **Quelle** nicht *Aktuelle Software vom Update-Server* Geben Sie die URL des Servers ein, von dem die gewünschte Softwareversion geholt werden soll. Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* mit **Aktion** = *Konfiguration importieren* oder *Konfiguration exportieren* Geben Sie die URL des Servers ein, von dem eine Konfigurationsdatei geholt oder auf den die Konfigurationsdatei gesichert werden soll.
Dateiname	Bei **Befehlstyp** = *Softwareaktualisierung* Geben Sie den Dateinamen der Softwareversion ein. Bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* mit **Aktion** = *Zertifikat importieren* Geben Sie den Dateinamen der Zertifikatsdatei ein.
Aktion	Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* Wählen Sie aus, welche Aktion auf eine Konfigurationsdatei angewendet werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Konfiguration importieren* (Standardwert) • *Konfiguration exportieren* • *Konfiguration umbenennen* • *Konfiguration löschen* • *Konfiguration kopieren* Bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* Wählen Sie aus, welche Aktion Sie auf eine Zertifikatsdatei anwenden möchten. Mögliche Werte: • *Zertifikat importieren* (Standardwert) • *Zertifikat löschen* • *SCEP*
Protokoll	Nur für **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und *Konfigurationsmanagement* wenn **Aktion** = *Konfiguration importieren* Wählen Sie das Protokoll für die Dateiübertragung aus. Mögliche Werte: • *HTTP* (Standardwert) • *HTTPS* • *TFTP*
CSV-Dateiformat	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration importieren* oder *Konfiguration exportieren* Wählen Sie aus, ob die Datei im CSV-Format übertragen werden soll. Das CSV-Format kann problemlos gelesen und modifiziert werden. Außerdem können Sie z. B. mithilfe von Microsoft Excel die entsprechenden Dateien in übersichtlicher Form einsehen. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.

Feld	Beschreibung
Dateiname auf Server	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* Für **Aktion** = *Konfiguration importieren* Geben Sie den Namen der Datei ein, unter dem sie auf dem Server, von dem sie geholt werden soll, gespeichert ist. Für **Aktion** = *Konfiguration exportieren* Geben Sie den Namen der Datei ein, unter dem sie auf dem Server gespeichert werden soll.
Lokaler Dateiname	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration importieren*, *Konfiguration umbenennen* oder *Konfiguration kopieren* Geben Sie beim Importieren, Umbenennen oder Kopieren einen Namen für die Konfigurationsdatei ein, unter dem sie lokal auf dem Gerät gespeichert werden soll.
Dateiname in Flash	Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration exportieren* Wählen Sie die Datei aus, die exportiert werden soll. Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration umbenennen* Wählen Sie die Datei aus, die umbenannt werden soll. Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration löschen* Wählen Sie die Datei aus, die gelöscht werden soll. Bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration kopieren* Wählen Sie die Datei aus, die kopiert werden soll.
Konfiguration enthält Zertifikate/Schlüssel	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration importieren* oder *Konfiguration exportieren* Wählen Sie aus, ob in der Konfiguration enthaltene Zertifikate und Schlüssel importiert oder exportiert werden sollen.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Konfiguration verschlüsseln	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration importieren* oder *Konfiguration exportieren* Wählen Sie aus, ob die Daten der gewählten **Aktion** verschlüsselt werden sollen. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Nach Ausführung neu starten	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* Wählen Sie aus, ob Ihr Gerät nach der gewünschten **Aktion** neu gestartet werden soll. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Versionsprüfung	Nur bei **Befehlstyp** = *Konfigurationsmanagement* und **Aktion** = *Konfiguration importieren* Wählen Sie aus, ob beim Import einer Konfigurationsdatei überprüft werden soll, ob auf dem Server eine aktuellere Version der schon geladenen Konfiguration vorhanden ist. Wenn nicht, wird der Datei-Import abgebrochen. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Ziel-IP-Adresse	Nur bei **Befehlstyp** = *Ping-Test* Geben Sie die IP-Adresse ein, deren Erreichbarkeit überprüft werden soll.
Quell-IP-Adresse	Nur bei **Befehlstyp** = *Ping-Test* Geben Sie die IP-Adresse ein, die als Absendeadresse für den Ping-Test verwendet werden soll. Mögliche Werte: • *Automatisch* (Standardwert): Die IP-Adresse der Schnittstelle, über die der Ping versendet wird, wird automatisch als Absendeadresse eingetragen. • *Spezifisch*: Geben Sie die gewünschte IP-Adresse in das Eingabefeld ein.

Feld	Beschreibung
Intervall	Nur bei **Befehlstyp** = *Ping-Test* Geben Sie die Zeit in **Sekunden** ein, nach der erneut ein Ping gesendet werden soll. Standardwert ist *1* Sekunde.
Versuche	Nur bei **Befehlstyp** = *Ping-Test* Geben Sie die Anzahl der Ping-Tests ein, die durchgeführt werden soll, bis **Ziel-IP-Adresse** als unerreichbar gilt. Standardwert ist *3*.
Serveradresse	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat importieren* Geben Sie die URL des Servers ein, von dem eine Zertifikatsdatei geholt werden soll.
Lokale Zertifikatsbeschreibung	Bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat importieren* Geben Sie eine Beschreibung für das Zertifikat ein, unter der es im Gerät gespeichert werden soll. Bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat löschen* Wählen Sie das Zertifikat aus, das gelöscht werden soll.
Kennwort für geschütztes Zertifikat	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat importieren* Wählen Sie aus, ob Sie ein geschütztes Zertifikat verwenden möchten, das ein Passwort benötigt, und geben Sie dieses in das Eingabefeld ein. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Ähnliches Zertifikat überschreiben	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat importieren* Wählen Sie aus, ob Sie ein auf Ihrem Gerät schon vorhandenes Zertifikat mit dem neuen überschreiben wollen.

Feld	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zertifikat in Konfiguration schreiben	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *Zertifikat importieren* Wählen Sie aus, ob Sie das Zertifikat in eine Konfigurationsdatei einbinden wollen, und wählen Sie die gewünschte Konfigurationsdatei aus. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Zertifikatsanforderungsbeschreibung	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Geben Sie eine Beschreibung ein, unter der das SCEP-Zertifikat auf Ihrem Gerät gespeichert werden soll.
SCEP-Server-URL	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Geben Sie die URL des SCEP-Servers ein, z. B. *http://scep.bintec-elmeg.com:8080/scep/scep.dll* Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator.
Subjektname	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Geben Sie einen Subjektnamen mit Attributen ein. Beispiel: *"CN=VPNServer, DC=mydomain, DC=com, c=DE"*
CA-Name	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Geben Sie den Namen des CA-Zertifikats der Zertifizierungsstelle (CA) ein, von der Sie Ihr Zertifikat anfordern möchten, z. B. *cawindows*. Die entsprechenden Daten erhalten Sie von Ihrem CA-Administrator.
Passwort	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP*

Feld	Beschreibung
	Um Zertifikate zu erhalten, benötigen Sie möglicherweise ein Passwort von der Zertifizierungsstelle. Tragen Sie das Passwort, welches Sie von Ihrer Zertifizierungsstelle erhalten haben, hier ein.
Schlüsselgröße	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Wählen Sie die Länge des zu erzeugenden Schlüssels aus. Mögliche Werte sind *1024* (Standardwert), *2048* und *4096*.
Autospeichermodus	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Wählen Sie, ob Ihr Gerät intern automatisch die verschiedenen Schritte des Registrierungsprozesses speichert. Dies ist dann von Nutzen, wenn die Registrierung nicht sofort abgeschlossen werden kann. Falls der Status nicht gespeichert wurde, kann die unvollständige Registrierung nicht abgeschlossen werden. Sobald die Registrierung abgeschlossen ist und das Zertifikat vom CA-Server heruntergeladen wurde, wird es automatisch in der Konfiguration Ihres Geräts gespeichert. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
CRL verwenden	Nur bei **Befehlstyp** = *Zertifikatverwaltung* und **Aktion** = *SCEP* Legen Sie hier fest, inwiefern Sperrlisten (CRLs) in die Validierung von Zertifikaten, die vom Besitzer dieses Zertifikats ausgestellt wurden, einbezogen werden sollen. Mögliche Werte: • *Auto* (Standardwert): Falls im CA-Zertifikat ein Eintrag für einen Zertifikatsperrlisten-Verteilungspunkt (CDP, CRL Distribution Point) vorhanden ist, soll dieser zusätzlich zu den global im Gerät konfigurierten Sperrlisten ausgewertet werden. • *Ja*: CRLs werden grundsätzlich überprüft. • *Nein*: Keine Überprüfung von CRLs.
WLAN-Modul auswählen	Nur bei **Befehlstyp** = *5 GHz-WLAN-Bandscan*, *5,8 GHz-WLAN-Bandscan* und

Feld	Beschreibung
	Betriebsmodus Wählen Sie das WLAN-Modul aus, auf dem ein Scan des Frequenzbands durchgeführt werden soll.
WLC-SSID	Nur bei **Befehlstyp** = *WLC: VSS-Status* Wählen Sie das über den WLAN Controller verwaltete Drahtlosnetzwerk aus, dessen Status verändert werden soll.
Status festlegen	Nur bei **Befehlstyp** = *WLC: VSS-Status* Wählen Sie den Status aus, in den das ausgewählte Drahtlosnetzwerk versetzt werden soll. Mögliche Werte: • *Aktivieren* (Standardwert) • *Deaktivieren*
Betriebsmodus (**Aktiv**)	Nur bei **Befehlstyp** = *Betriebsmodus* Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus des gewählten Radiomoduls aus, wenn sich dieses aktuell im Zustand *Aktiv* befindet. Hierfür stehen alle Betriebsarten zur Auswahl, die von Ihrem Gerät unterstützt werden. Die Auswahl kann also von Gerät zu Greät abweichen.
	Nur bei **Befehlstyp** = *Betriebsmodus* Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus des gewählten Radiomoduls aus, wenn sich dieses aktuell im Zustand *Inaktiv* befindet. Hierfür stehen alle Betriebsarten zur Auswahl, die von Ihrem Gerät unterstützt werden. Die Auswahl kann also von Gerät zu Greät abweichen.

Feld	Beschreibung
)	

20.7.3 Optionen

Im Menü **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Optionen** konfigurieren Sie das Schedule-Intervall.

Abb. 184: **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Optionen**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Scheduling**->**Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Scheduling-Optionen

Feld	Beschreibung
Schedule-Intervall	Wählen Sie aus, ob das Schedule-Intervall aktiviert werden soll. Geben Sie die Zeitspanne in Sekunden ein, nach der das System jeweils prüft, ob konfigurierte Ereignisse eingetreten sind. Möglich sind Werte zwischen *0* und *65535*. Empfohlen wird der Wert *300* (5 Minuten Genauigkeit).

20.8 Überwachung

In diesem Menü können Sie eine automatische Erreichbarkeitsprüfung von Hosts oder Schnittstellen und automatische Ping-Tests konfigurieren.

Bei Geräten der **bintec WI**-Serie können Sie die Temperatur überwachen lassen.

Hinweis

Diese Funktion kann auf Ihrem Gerät nicht für Verbindungen eingerichtet werden, die über einen RADIUS-Server authentifiziert werden.

20.8.1 Hosts

Im Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Hosts** wird eine Liste aller überwachten Hosts angezeigt.

20.8.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Überwachungsaufgaben einzurichten.

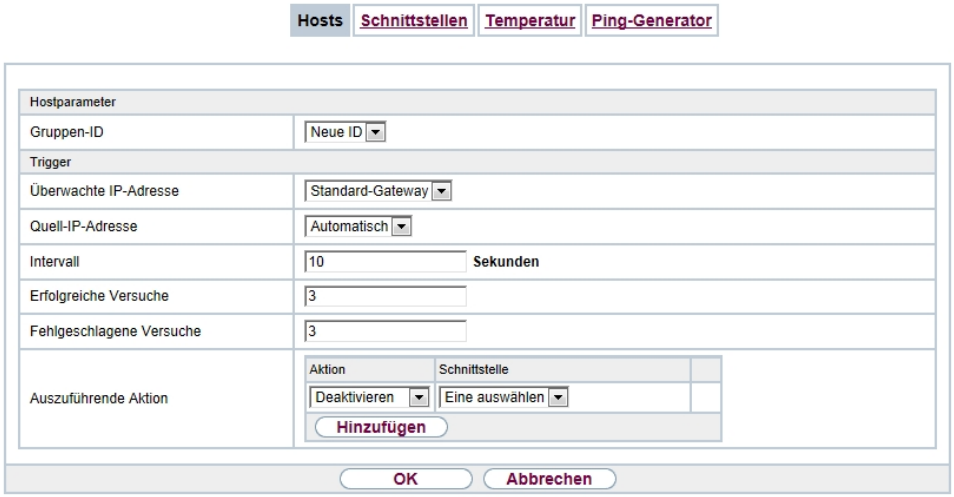


Abb. 185: **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Hosts**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Hosts**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Feld im Menü Hostparameter

Feld	Beschreibung
Gruppen-ID	Wenn die Erreichbarkeit einer Gruppe von Hosts bzw. des Standard-Gateways von Ihrem Gerät überwacht werden soll, wählen Sie eine ID für die Gruppe bzw. für das Standard-Gateway. Die Gruppen-IDs werden automatisch von `0` bis `255` angelegt. Ist noch kein Eintrag angelegt, wird durch die Option `Neue ID` eine neue Gruppe angelegt. Sind Einträge vorhanden, kann man aus den angelegten Gruppen auswählen. Jeder zu überwachende Host muss einer Gruppe zugeordnet werden.

Feld	Beschreibung
	Die in **Schnittstelle** konfigurierte Aktion wird nur dann ausgeführt, wenn kein Gruppen-Mitglied erreichbar ist.

Felder im Menü Trigger

Feld	Beschreibung
Überwachte IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein, der überwacht werden soll. Mögliche Werte: • *Standard-Gateway* (Standardwert): Das Standard-Gateway wird überwacht. • *Spezifisch*: Geben Sie in das nebenstehende Eingabefeld die IP-Adresse des zu überwachenden Hosts ein.
Quell-IP-Adresse	Wählen Sie aus, wie die IP-Adresse ermittelt werden soll, die Ihr Gerät als Quelladresse des Pakets verwendet, das an den zu überwachenden Host gesendet wird. Mögliche Werte: • *Automatisch* (Standardwert): Die IP-Adresse wird automatisch ermittelt. • *Spezifisch*: Geben Sie in das nebenstehende Eingabefeld die IP-Adresse ein.
Intervall	Geben Sie das Zeitintervall (in Sekunden) ein, das zur Überprüfung der Erreichbarkeit des Hosts verwendet werden soll. Mögliche Werte sind *1* bis *65536*. Standardwert ist *10*. Innerhalb einer Gruppe wird das kleinste **Intervall** der Gruppenmitglieder verwendet.
Erfolgreiche Versuche	Geben Sie ein, wieviele Pings beantwortet werden müssen, damit der Host als erreichbar angesehen wird. Mit dieser Einstellung können Sie zum Beispiel festlegen, wann ein Host als wieder erreichbar gilt und statt eines Backup-Geräts erneut verwendet wird.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte sind *1* bis *65536*. Standardwert ist *3*.
Fehlgeschlagene Versuche	Geben Sie ein, wieviele Pings unbeantwortet bleiben müssen, damit der Host als nicht erreichbar angesehen wird. Mit dieser Einstellung können Sie zum Beispiel festlegen, wann ein Host als nicht erreichbar gilt und stattdessen ein Backup-Gerät verwendet wird. Mögliche Werte sind *1* bis *65536*. Standardwert ist *3*.
Auszuführende Aktion	Wählen Sie aus, welche **Aktion** ausgeführt werden soll. Für die meisten Aktionen wählen Sie eine **Schnittstelle**, auf die sich die **Aktion** bezieht. Auswählbar sind alle physikalischen und virtuellen Schnittstellen. Wählen Sie zu jeder Schnittstelle aus, ob sie aktiviert (*Aktivieren*), deaktiviert (*Deaktivieren*, Standardwert) oder zurückgesetzt (*Zurücksetzen*) werden soll oder ob die Verbindung erneut aufgebaut (*Erneut wählen*) werden soll. Mit **Aktion** = *Überwachen* können Sie die IP-Adresse überwachen, die unter **Überwachte IP-Adresse** angegeben ist. Diese Information kann für andere Funktionen, wie die **IP-Adresse zur Nachverfolgung**, genutzt werden.

20.8.2 Schnittstellen

Im Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Schnittstellen** wird eine Liste aller überwachten Schnittstellen angezeigt.

20.8.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um die Überwachung weiterer Schnittstellen einzurichten.

Abb. 186: **Lokale Dienste->Überwachung->Schnittstellen->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->Überwachung->Schnittstellen->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Überwachte Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle auf Ihrem Gerät aus, die überwacht werden soll.
Trigger	Wählen Sie den Status bzw. Statusübergang von **Überwachte Schnittstelle** aus, der eine bestimmte **Schnittstellenaktion** auslösen soll. Mögliche Werte: • *Schnittstelle wird aktiviert.* (Standardwert) • *Schnittstelle wird deaktiviert.*
Schnittstellenaktion	Wählen Sie die Aktion aus, welche dem in **Trigger** definierten Status bzw. Statusübergang folgen soll. Die Aktion wird auf die in **Schnittstelle** ausgewählte(n) Schnittstelle(n) angewendet. Mögliche Werte: • *Aktivieren* (Standardwert): Aktivierung der Schnittstelle(n) • *Deaktivieren*: Deaktivierung der Schnittstelle(n)
Schnittstelle	Wählen Sie aus, für welche Schnittstelle(n) die unter **Schnittstelle** festgelegte Aktion ausgeführt werden soll. Wählbar sind alle physikalischen und virtuellen Schnittstellen

Feld	Beschreibung
	und die Optionen *Alle PPP-Schnittstellen* und *Alle IPSec-Schnittstellen*.

20.8.3 Ping-Generator

Im Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Ping-Generator** wird eine Liste aller konfigurierten Pings angezeigt, die automatisch generiert werden.

20.8.3.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Pings einzurichten.

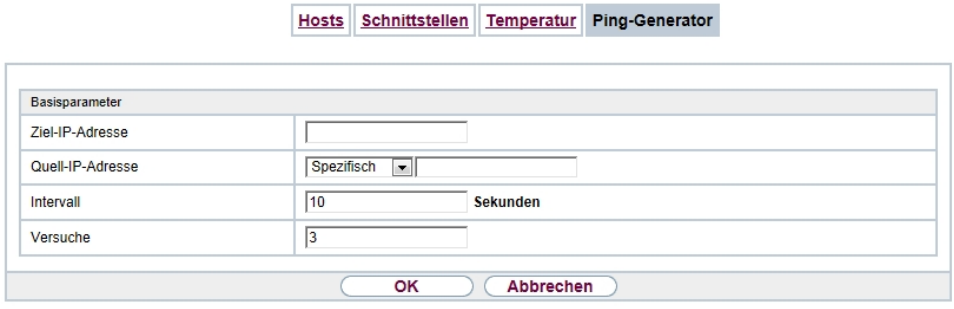


Abb. 187: **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Ping-Generator**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Überwachung**->**Ping-Generator**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Ziel-IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse ein, an die ein Ping automatisch abgesetzt werden soll.
Quell-IP-Adresse	Geben Sie die Quell-IP-Adresse der ausgehenden ICMP-Echoanfrage-Pakete ein. Mögliche Werte: • *Automatisch*: Die IP-Adresse wird automatisch ermittelt. • *Spezifisch* (Standardwert): Geben Sie die IP-Adresse in

Feld	Beschreibung
	das nebenstehende Eingabefeld ein, z. B. um eine bestimmte erweiterte Route zu testen.
Intervall	Geben Sie das Intervall in Sekunden ein, während dessen der Ping an die in **Entfernte IP-Adresse** angegebene Adresse abgesetzt werden soll. Mögliche Werte sind *1* bis *65536*. Standardwert ist *10*.
Versuche	Geben Sie die Anzahl der Ping-Tests ein, die durchgeführt werden sollen, bis die **Ziel-IP-Adresse** als *Nicht erreichbar* gilt. Standardwert ist *3*.

20.9 ISDN-Diebstahlsicherung

Mit der Funktion ISDN-Diebstahlsicherung können Sie verhindern, dass sich ein Dieb, der ein Gateway gestohlen hat, Zutritt zum LAN des Gateway-Besitzers verschafft. (Ohne Diebstahlsicherung könnte er sich über ISDN in das LAN einwählen, wenn unter **WAN**->**Internet + Einwählen**->**ISDN**->  das Feld **Immer aktiv**aktiviert ist.)

20.9.1 Optionen

Alle Schnittstellen, für welche die Diebstahlsicherung aktiv ist, werden beim Booten des Gateways administrativ auf "down" gesetzt.

Anschließend ruft sich das Gateway über ISDN selbst an und überprüft seinen Standort. Wenn die konfigurierten ISDN Rufnummern von den gewählten Rufnummern abweichen, bleiben die Schnittstellen deaktiviert.

Stimmen die Nummern überein, geht das Gerät davon aus, dass es sich am ursprünglichen Standort befindet, und die Schnittstellen werden administrativ auf "up" gesetzt.

Um Kosten zu sparen, nutzt die Funktion den ISDN D-Kanal.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Funktion ISDN-Diebstahlsicherung für Ethernet-Schnittstellen nicht zur Verfügung steht.

Abb. 188: **Lokale Dienste->ISDN-Diebstahlsicherung->Optionen**

Das Menü **Lokale Dienste->ISDN-Diebstahlsicherung->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
ISDN-Diebstahlsicherungs-dienst	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion ISDN-Diebstahlsicherung. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Wählnummer	Nur wenn **ISDN-Diebstahlsicherungsdienst** aktiviert ist. Geben Sie die Rufnummer ein, die das Gateway wählt, wenn es sich selbst anruft.
Eingehende Nummer	Nur wenn **ISDN-Diebstahlsicherungsdienst** aktiviert ist. Geben Sie die Rufnummer ein, die mit der aktuellen Calling Party Number verglichen werden soll.
Ausgehende Nummer	Nur wenn **ISDN-Diebstahlsicherungsdienst** aktiviert ist. Geben Sie die Rufnummer ein, die als Calling Party Number ge-

Feld	Beschreibung
	setzt wird.
Überwachte Schnittstellen	Nur wenn **ISDN-Diebstahlsicherungsdienst** aktiviert ist. Fügen Sie mit **Hinzufügen** eine neue Schnittstelle hinzu. Wählen Sie unter den zur Verfügung stehenden Schnittstellen diejenigen aus, auf welche die Funktion ISDN-Diebstahlsicherung angewendet werden soll.

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Anzahl der Wählversuche	Geben Sie die Anzahl der Wählversuche ein, die das Gateway unternehmen soll, um sich nach einem Neustart über ISDN selbst anzurufen. Mögliche Werte sind *1* bis *255*. Standardwert ist *3*.
Timeout	Geben Sie die Zeitspanne ein, die das Gateway warten soll, bis es sich nach einem erfolglosen Versuch erneut selbst anruft. Mögliche Werte sind *2* bis *20*. Standardwert ist *5*.

20.10 UPnP

Universal Plug and Play (UPnP) ermöglicht die Nutzung aktueller Messenger-Dienste (z. B. Realtime-Video/Audiokonferenzen) als Peer-to-Peer Kommunikation, wobei einer der Peers hinter einem Gateway mit aktiver NAT-Funktion liegt.

UPnP befähigt (meist) Windows-basierte Betriebssysteme, die Kontrolle über andere Geräte im lokalen Netzwerk mit UPnP Funktionalität zu übernehmen und diese zu steuern. Dazu zählen u.a. Gateways, Access Points und Printserver. Es sind keine speziellen Gerätetreiber notwendig, da gemeinsame und bekannte Protokolle genutzt werden wie TCP/IP, HTTP und XML.

Ihr Gateway ermöglicht die Nutzung des Subsystems des Internet Gateway Devices (IGD) aus dem UPnP-Funktionsspektrum.

In einem Netzwerk hinter einem Gateway mit aktiver NAT Funktion agieren die UPnP-konfigurierten Rechner als LAN UPnP Clients. Dazu muss die UPnP Funktion auf dem PC aktiviert sein.

Der auf dem Gateway voreingestellte Port, über den die UPnP-Kommunikation zwischen LAN UPnP Clients und dem Gateway läuft, ist `5678`. Der LAN UPnP Client dient hierbei als sogenannter Service Control Point, d.h. er erkennt und kontrolliert die UPnP-Geräte im Netzwerk.

Die z. B. vom MSN Messenger dynamisch zugewesenen Ports liegen im Bereich von `5004` bis `65535`. Die Ports werden gatewayintern bei Anforderung freigegeben, d.h. beim Start einer Audio-/Videoübertragung im Messenger. Nach Beenden der Anwendung werden die Ports sofort wieder geschlossen.

Die Peer-to-Peer-Kommunikation wird über öffentliche SIP Server initiiert, wobei lediglich die Informationen beider Clients weitergereicht werden. Anschließend kommunizieren die Clients direkt miteinander.

Weitere Informationen zu UPnP erhalten Sie auf *www.upnp.org* .

20.10.1 Schnittstellen

In diesem Menü konfigurieren Sie die UPnP-Einstellungen individuell für jede Schnittstelle auf Ihrem Gateway.

Sie können festlegen, ob UPnP-Anfragen von Clients über die jeweilige Schnittstelle angenommen werden (für Anfragen aus dem lokalen Netzwerk) und/oder ob die Schnittstelle über UPnP-Anfragen kontrolliert werden kann.

Abb. 189: **Lokale Dienste->UPnP->Schnittstellen**

Das Menü **Lokale Dienste->UPnP->Schnittstellen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt den Namen der Schnittstelle an, für welche die UPnP-Einstellungen vorgenommen werden. Der Eintrag kann nicht verändert werden.
Auf Client-Anfrage antworten	Legen Sie fest, ob UPnP-Anfragen von Clients über die jeweilige Schnittstelle (aus dem lokalen Netzwerk) beantwortet werden. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Schnittstelle ist UPnP-kontrolliert	Legen Sie fest, ob die NAT Konfiguration dieser Schnittstelle von UPnP kontrolliert wird. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.

20.10.2 Allgemein

In diesem Menü nehmen Sie grundlegende UPnP-Einstellungen vor.

Abb. 190: **Lokale Dienste->UPnP->Allgemein**

Das Menü **Lokale Dienste->UPnP->Allgemein** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Allgemein

Feld	Beschreibung
UPnP-Status	Entscheiden Sie, wie das Gateway mit UPnP-Anfragen aus dem LAN verfährt. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Das Gateway nimmt die UPnP-Freigaben gemäß der in der Anfrage des LAN UPnP Cli-

Feld	Beschreibung
	ents beinhalteten Parameter vor, unabhängig von der IP Adresse des anfragenden LAN UPnP Clients. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Das Gateway verwirft UPnP-Anfragen, NAT-Freigaben werden nicht vorgenommen.
UPnP TCP Port	Tragen Sie die Nummer des Ports ein, auf dem das Gateway auf UPnP-Anfragen lauscht. Mögliche Werte sind *1* bis *65535*, der Standardwert ist *5678*.

20.11 Hotspot-Gateway

Die **Hotspot Solution** ermöglicht die Bereitstellung von öffentlichen Internetzugängen (mittels WLAN oder kabelgebundenem Ethernet). Die Lösung ist geeignet zum Aufbau kleinerer und größerer Hotspot-Lösungen für Cafes, Hotels, Unternehmen, Wohnheime, Campingplätze usw.

Die **Hotspot Solution** besteht aus einem vor Ort installierten bintec elmeg Gateway (mit eigenem WLAN Access Point oder zusätzlich angeschlossenem WLAN-Gerät oder kabelgebundenem LAN) und aus dem Hotspot Server, der zentral in einem Rechenzentrum steht. Über ein Administrations-Terminal (z. B. dem Rezeptions-PC im Hotel) wird das Betreiber-Konto auf dem Server verwaltet, wie z. B. Erfassung von Registrierungen, Erzeugung von Tickets, statistische Auswertung usw.

Ablauf der Anmeldeprozedur am Hotspot Server

- Wenn sich ein neuer Benutzer mit dem Hotspot verbindet, bekommt er über DHCP automatisch eine IP-Adresse zugewiesen.
- Sobald er versucht, eine beliebige Internetseite mit seinem Browser zu öffnen, wird der Benutzer auf die Start/Login-Seite umgeleitet.
- Nachdem der Benutzer die Anmeldedaten (Benutzer/Passwort) eingegeben hat, werden diese als RADIUS-Anmeldung an den zentralen RADIUS-Server (Hotspot Server) geschickt.
- Nach erfolgreicher Anmeldung gibt das Gateway den Internetzugang frei.
- Das Gateway sendet für jeden Benutzer regelmäßig Zusatzinformationen an den RADIUS-Server, um Accounting-Daten zu erfassen.
- Nach Ablauf des Tickets wird der Benutzer automatisch abgemeldet und wieder auf die Start/Login-Seite umgeleitet.

Voraussetzungen

Um einen Hotspot betreiben zu können, benötigt der Kunde:

- ein bintec elmeg Gerät als Hotspot-Gateway mit einem aktiven Internetzugang und konfigurierten Hotspot Server Einträgen für Login und Accounting (siehe Menü **Systemverwaltung**->**Remote Authentifizierung**->**RADIUS**->**Neu** mit **Gruppenbeschreibung** *Standardgruppe 0*)
- bintec elmeg Hotspot Hosting (Artikelnummer 5510000198 bzw. 5510000197)
- Zugangsdaten
- Dokumentation
- Software-Lizenzierung

  Beachten Sie bitte, dass Sie die Lizenz zuerst freischalten müssen.

  - Gehen Sie auf *www.bintec-elmeg.com* zu **Service/Support** -> **Services** -> **Online Services**.

  - Tragen Sie die erforderlichen Daten ein (beachten Sie dazu die Erläuterung auf dem Lizenzblatt) und folgen Sie den Anweisungen der Online-Lizenzierung.

  - Sie erhalten daraufhin die Login-Daten des Hotspot Servers.

Hinweis

Die Freischaltung kann etwa 2-3 Werktage in Anspruch nehmen.

Zugangsdaten zur Konfiguration des Gateways

RADIUS Server IP	62.245.165.180
RADIUS Server Password	Wird von bintec elmeg GmbH festgelegt
Domain	Wird kundenindividuell vom Kunden/Fachhändler festgelegt
Walled Garden Network	Wird kundenindividuell vom Kunden/Fachhändler festgelegt
Walled Garden Server URL	Wird kundenindividuell vom Kunden/Fachhändler festgelegt
Terms & Condition URL	Wird kundenindividuell vom Kunden/Fachhändler festgelegt

Zugangsdaten zur Konfiguration des Hotspot Servers

Admin URL	https://hotspot.bintec-elmeg.com/
Username	Wird durch bintec elmeg individuell festgelegt
Password	Wird durch bintec elmeg individuell festgelegt

Hinweis

Beachten Sie auch den WLAN Hotspot Workshop der Ihnen auf *www.bintec-elmeg.com* zum Download zur Verfügung steht.

20.11.1 Hotspot-Gateway

Im Menü **Hotspot-Gateway** konfigurieren Sie das vor Ort installierte bintec elmeg Gateway für die **Hotspot Solution**.

Im Menü **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Hotspot-Gateway** wird eine Liste aller konfigurierter Hotspot Netzwerke angezeigt.

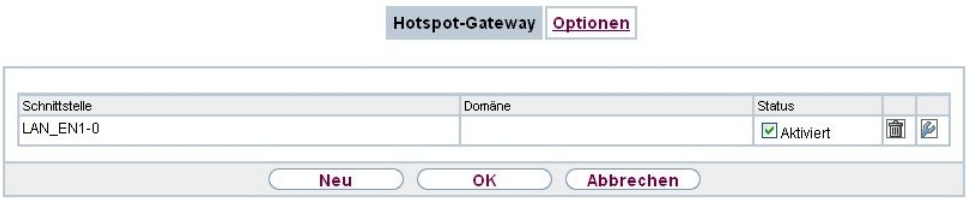


Abb. 191: **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Hotspot-Gateway**

Mit der Option **Aktiviert** können Sie den entsprechenden Eintrag aktivieren oder deaktieren.

20.11.1.1 Bearbeiten oder Neu

Im Menü **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Hotspot-Gateway**-> konfigurien Sie die Hotspot Netzwerke. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Hotspot Netzwerke einzurichten.

Abb. 192: **Lokale Dienste->Hotspot-Gateway->Hotspot-Gateway->**

Das Menü **Lokale Dienste->Hotspot-Gateway->Hotspot-Gateway->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, an der das Hotspot LAN oder WLAN angeschlossen ist. Bei Betrieb über LAN tragen Sie hier die Ethernet-Schnittstelle ein (z. B. die en1-0). Bei Betrieb über WLAN muss die WLAN-Schnittstelle ausgewählt werden, an der der Access Point angeschlossen ist. **Achtung** Die Konfiguration Ihres Gerätes ist aus Sicherheitsgründen nicht über eine Schnittstelle möglich, die für den Hotspot konfiguriert ist. Wählen Sie hier daher sorgfältig die Schnittstelle aus, die Sie für den Hotspot nutzen wollen! Wenn Sie hier die Schnittstelle auswählen, über die die aktuelle Konfigurationssitzung stattfindet, geht die aktuelle Verbindung verloren. Sie müssen sich dann über eine erreichbare, nicht für den Hotspot konfigurierte Schnittstelle

Feld	Beschreibung
	zur weiteren Konfiguration Ihres Geräts erneut anmelden.
Domäne am Hotspot-Server	Geben Sie den Domänennamen ein, der bei der Einrichtung des Hotspot Servers für diesen Kunden verwendet wurde. Ein Domänenname wird benötigt, damit der Hotspot Server die verschiedenen Mandanten (Kunden) unterscheiden kann.
Walled Garden	Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie einen abgegrenzten und kostenfreien Bereich von Webseiten (Intranet) definieren wollen. Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert.
Walled Network / **Netzmaske**	Nur wenn **Walled Garden** aktiviert ist. Geben Sie die Netzadresse des **Walled Network** und die entsprechende **Netzmaske** des Intranet-Servers ein. Für den aus **Walled Network** / **Netzmaske** resultierenden Adressraum benötigen die Clients keine Authentifizierung. Beispiel: Geben Sie 192.168.0.0 / 255.255.255.0 ein, sind alle IP-Adressen von 192.168.0.0 bis 19.168.0.255 frei. Geben Sie 192.168.0.1 / 255.255.255.255 ein, ist nur die IP-Adresse 192.168.0.1 frei.
Walled Garden URL	Nur wenn **Walled Garden** aktiviert ist. Geben Sie die **Walled Garden URL** des Intranet-Servers ein. Frei zugängliche Webseiten müssen über diese Adresse erreichbar sein.
Geschäftsbedingungen	Nur wenn **Walled Garden** aktiviert ist. Tragen Sie in das Eingabefeld **Geschäftsbedingungen** die Adresse der AGB´s auf dem Intranet-Server bzw. auf einem öffentlichen Server ein, z. B. http://www.webserver.de/agb.htm. Die Seite muss im Adressraum des Walled Garden-Networks liegen.
Zusätzliche, frei zugängliche Domänennamen	Nur wenn **Walled Garden** aktiviert ist. Fügen Sie mit **Hinzufügen** weitere URLs oder IP-Adressen hin-

Feld	Beschreibung
	zu. Die Webseiten sind über diese zusätzlichen frei zugänglichen Adressen erreichbar.
Sprache für Anmeldefenster	Hier können Sie die Sprache für die Start/Login-Seite auswählen. Folgende Sprachen werden unterstützt: *English*, *Deutsch*, *Italiano*, *Français*, *Español*, *Português* und *Nederlands* . Die Sprache kann auf der Start/Login-Seite selbst jederzeit umgeschaltet werden.

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
Tickettyp	Wählen Sie den Tickettyp aus. Mögliche Werte: • *Voucher*: Nur der Benutzername muss eingegeben werden. Definieren Sie im Eingabefeld ein Standardpasswort. • *Benutzername/Passwort* (Standardwert): Benutzername und Passwort müssen eingegeben werden.
Zulässiger Hotspot-Client	Hier legen Sie fest, welche Art von Benutzern sich am Hotspot anmelden dürfen. Mögliche Werte: • *Alle*: Alle Clients werden zugelassen. • *DHCP-Client*: Verhindert die Anmeldung von Benutzern, die keine IP-Adresse mittels DHCP erhalten haben.
Anmeldefenster	Aktivieren oder deaktivieren Sie das Anmeldefenster. Das Anmeldefenster auf der HTML-Startseite besteht aus zwei Frames. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird auf der linken Seite das Anmelde-Formular angezeigt. Wenn die Funktion deaktiviert ist, wird nur die Webseite mit In-

Feld	Beschreibung
	formationen, Werbung und/oder Links zu frei zugänglichen Webseiten angezeigt. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Pop-Up-Fenster für Statusanzeige	Legen Sie fest, ob das Gerät Pop-Up-Fenster zur Statusanzeige verwendet. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Standard-Timeout bei Inaktivität	Aktivieren oder deaktivieren Sie den **Standard-Timeout bei Inaktivität** Wenn ein Hotspot-Benutzer für einen einstellbaren Zeitraum keinen Datenverkehr verursacht, wird er vom Hotspot abgemeldet. Standardmäßig ist die Funktion aktiv. Standardwert ist *600* Sekunden.

20.11.2 Optionen

Im Menü **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Optionen** werden allgemeine Einstellungen für den Hotspot vorgenommen.

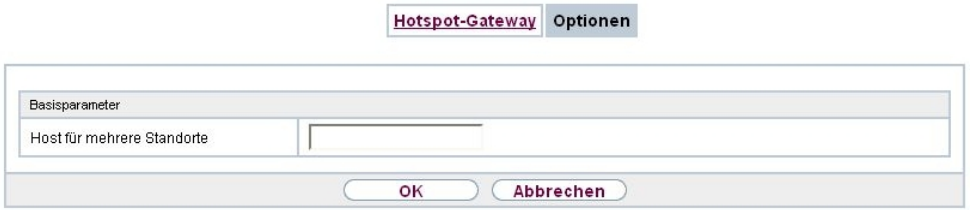


Abb. 193: **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Optionen**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Hotspot-Gateway**->**Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Host für mehrere Standorte	Wenn für einen Kunden auf dem Hotspot Server mehrere Standorte (Filialen) eingerichtet wurden, geben Sie hier den Wert des NAS-Identifiers (RADIUS-Server Parameter) ein, der für diesen Standort auf dem Hotspot Server eingetragen wurde.

20.12 Wake-On-LAN

Mit der Funktion **Wake-On-LAN (WOL)** können Sie ausgeschaltete Netzwerkgeräte über eine eingebaute Netzwerkkarte starten. Die Netzwerkkarte muss weiterhin mit Strom versorgt werden, auch wenn der Computer ausgeschaltet ist. Sie können die Bedingungen, die zum Versenden des sog. Magic Packets erfüllt sein müssen, über Filter und Regelketten definieren sowie diejenigen Schnittstellen auswählen, die auf die definierten Regelketten hin überwacht werden sollen. Die Konfiguration der Filter und Regelketten entspricht weitgehend der Konfiguration von Filtern und Regelketten im Menü **Zugriffsregeln**.

20.12.1 Wake-on-LAN-Filter

Im Menü **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Wake-on-LAN-Filter** wird eine Liste aller konfigurierten WOL-Filter angezeigt.

20.12.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Filter einzutragen.

Abb. 194: **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Wake-on-LAN-Filter**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Wake-on-LAN-Filter**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie die Bezeichnung des Filters an.

Feld	Beschreibung
Dienst	Wählen Sie einen der vorkonfigurierten Dienste aus. Werkseitig ist eine umfangreiche Reihe von Diensten vorkonfiguriert, unter anderem: • *activity* • *apple-qt* • *auth* • *chargen* • *clients_1* • *daytime* • *dhcp* • *discard* Standardwert ist *Beliebig*.
Protokoll	Wählen Sie ein Protokoll aus. Die Option *Beliebig* (Standardwert) passt auf jedes Protokoll.
Typ	Nur für **Protokoll** = *ICMP* Wählen Sie einen Typ aus. Mögliche Werte: *Beliebig*, *Echo reply*, *Destination unreachable*, *Source quench*, *Redirect*, *Echo*, *Time exceeded*, *Timestamp*, *Timestamp reply*. Siehe RFC 792. Standardwert ist *Beliebig*.
Verbindungsstatus	Bei **Protokoll** = *TCP* können Sie ein Filter definieren, das den Status von TCP-Verbindungen berücksichtigt. Mögliche Werte: • *Hergestellt*: Das Filter passt auf diejenigen TCP-Pakete, die beim Routing über das Gateway keine neue TCP-Verbindung öffnen würden. • *Beliebig* (Standardwert): Das Filter passt auf alle TCP-Pakete.

Feld	Beschreibung
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Ziel-IP-Adresse der Datenpakete und die zugehörige Netzmaske ein.
Ziel-Port/Bereich	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie eine Ziel-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Ziel-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Ziel-Port ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Zielport-Bereich ein.
Quell-IP-Adresse/Netzmaske	Geben Sie die Quell-IP-Adresse der Datenpakete und die zugehörige Netzmaske ein.
Quell-Port/Bereich	Nur für **Protokoll** = *TCP* oder *UDP* Geben Sie eine Quell-Port-Nummer bzw. einen Bereich von Quell-Port-Nummern ein. Mögliche Werte: • *-Alle-* (Standardwert): Der Ziel-Port ist nicht näher spezifiziert. • *Port angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port ein. • *Portbereich angeben*: Geben Sie einen Ziel-Port-Bereich ein.
DSCP/TOS-Filter (Layer 3)	Wählen Sie die Art des Dienstes aus (TOS, Type of Service). Mögliche Werte: • *Nicht beachten* (Standardwert): Die Art des Dienstes wird nicht berücksichtigt. • *DSCP-Binärwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in binärem Format, 6 Bit). • *DSCP-Dezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-

Feld	Beschreibung
	Pakete verwendet (Angabe in dezimalem Format). • *DSCP-Hexadezimalwert*: Differentiated Services Code Point nach RFC 3260 wird zur Signalisierung der Priorität der IP-Pakete verwendet (Angabe in hexadezimalem Format). • *TOS-Binärwert*: Der TOS-Wert wird im binären Format angegeben, z. B. 00111111. • *TOS-Dezimalwert*: Der TOS-Wert wird im dezimalen Format angegeben, z. B. 63. • *TOS-Hexadezimalwert*: Der TOS-Wert wird im hexadezimalen Format angegeben, z. B. 3F.
COS-Filter (802.1p/Layer 2)	Tragen Sie die Serviceklasse der IP-Pakete ein (Class of Service, CoS). Mögliche Werte sind ganze Zahlen zwischen *0* und *7*. Wertebereich *0* bis *7*. Der Standardwert ist *Nicht beachten*.

20.12.2 WOL-Regeln

Im Menü **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**WOL-Regeln** wird eine Liste aller konfigurierten WOL-Regeln angezeigt.

20.12.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Regeln einzutragen.

Abb. 195: **Lokale Dienste->Wake-On-LAN->WOL-Regeln->Neu**

Das Menü **Lokale Dienste->Wake-On-LAN->WOL-Regeln->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Wake-On-LAN-Regelkette	Wählen Sie aus, ob Sie eine neue Regelkette anlegen oder eine bestehende bearbeiten wollen. Mögliche Werte: • *Neu* (Standardwert): Mit dieser Einstellung legen Sie eine neue Regelkette an. • *<Name der Regelkette>*: Zeigt eine bereits angelegte Regelkette, die Sie auswählen und bearbeiten können.
Beschreibung	Nur für **Wake-On-LAN-Regelkette** = *Neu* Geben Sie die Bezeichnung der Regelkette ein.
Wake-on-LAN-Filter	Wählen Sie ein WOL-Filter aus. Bei einer neuen Regelkette wählen Sie das Filter, das an die erste Stelle der Regelkette gesetzt werden soll. Bei einer bestehenden Regelkette wählen Sie das Filter, das an die Regelkette angehängt werden soll. Um ein Filter auswählen zu können, muss mindestens ein Filter

Feld	Beschreibung
	im Menü **Local Services**->**Wake-On-LAN**->**WOL-Regeln** konfiguriert sein.
Aktion	Legen Sie fest, wie mit einem gefilterten Datenpaket verfahren wird. Mögliche Werte: • *WOL aufrufen, wenn Filter zutrifft*: WOL ausführen, wenn der Filter zutrifft. • *Aufrufen, wenn Filter nicht zutrifft*: WOL ausführen, wenn der Filter nicht zutrifft. • *WOL verweigern, wenn Filter zutrifft*: WOL nicht ausführen, wenn der Filter zutrifft. • *WOL verweigern, wenn Filter nicht zutrifft*: WOL nicht ausführen, wenn der Filter nicht zutrifft. • *Regel ignorieren und zu nächster Regel springen*: Diese Regel wird ignoriert und die in der Kette folgende wird überprüft.
Typ	Wählen Sie aus, ob das Wake on LAN Magic Packet als UDP-Paket oder als Ethernet Frame über die Schnittstelle gesendet werden soll, die in **Sende WOL-Paket über Schnittstelle** festgelegt wird.
Sende WOL-Paket über Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, über die das Wake on LAN Magic Packet gesendet werden soll.
Ziel-MAC-Adresse	Nur für **Action** = *WOL aufrufen, wenn Filter zutrifft* und *Aufrufen, wenn Filter nicht zutrifft* Geben Sie die MAC-Adresse desjenigen Netzwerkgerätes ein, das mittels WOL aktiviert werden soll.
Passwort	Nur für **Action** = *WOL aufrufen, wenn Filter zutrifft* und *Aufrufen, wenn Filter nicht zutrifft* Wenn das Netzwerkgerät, das aktiveirt werden soll, die Funktion "SecureOn" unterstützt, geben Sie hier das entsprechende Passwort dieses Gerätes ein. Nur wenn MAC-Adresse und Passwort korrekt sind, wird das Gerät aktiviert.

20.12.3 Schnittstellenzuweisung

In diesem Menü werden die konfigurierten Regelketten einzelnen Schnittstellen zugeordnet, die auf diese Regelketten hin überwacht werden.

Im Menü **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Schnittstellenzuweisung** wird eine Liste aller konfigurierten Schnittstellenzuordnungen angezeigt.

20.12.3.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Einträge zu erstellen.

Abb. 196: **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Schnittstellenzuweisung**->**Neu**

Das Menü **Lokale Dienste**->**Wake-On-LAN**->**Schnittstellenzuweisung**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Wählen Sie die Schnittstelle aus, der eine konfigurierte Regelkette zugeordnet werden soll.
Regelkette	Wählen Sie eine Regelkette aus.

Kapitel 21 Wartung

Im diesem Menü werden Ihnen zahlreiche Funktionen zur Wartung Ihres Geräts zur Verfügung gestellt. So finden Sie zunächst eine Menü zum Testen der Erreichbarkeit innerhalb des Netzwerks. Sie haben die Möglichkeit Ihre Systemkonfigurationsdateien zu verwalten. Falls aktuellere Systemsoftware zur Verfügung steht, kann die Installation über dieses Menü vorgenommen werden. Falls Sie weitere Sprachen der Konfigurationsoberfläche benötigen, können Sie diese importieren. Auch ein System-Neustart kann in diesem Menü ausgelöst werden.

21.1 Diagnose

Im Menü **Wartung**->**Diagnose** können Sie die Erreichbarkeit von einzelnen Hosts, die Auflösung von Domain-Namen und bestimmte Routen testen.

21.1.1 Ping-Test

Abb. 197: **Wartung**->**Diagnose**->**Ping-Test**

Mit dem Ping-Test können Sie überprüfen, ob ein bestimmter Host im LAN oder eine Internetadresse erreichbar sind. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des Ping-Tests an. Durch Eingabe der IP-Adresse, die getestet werden soll, in **Ping-Befehl testweise an Adresse senden** und Klicken auf die **Los**-Schaltfläche wird der Ping-Test gestartet.

21.1.2 DNS-Test

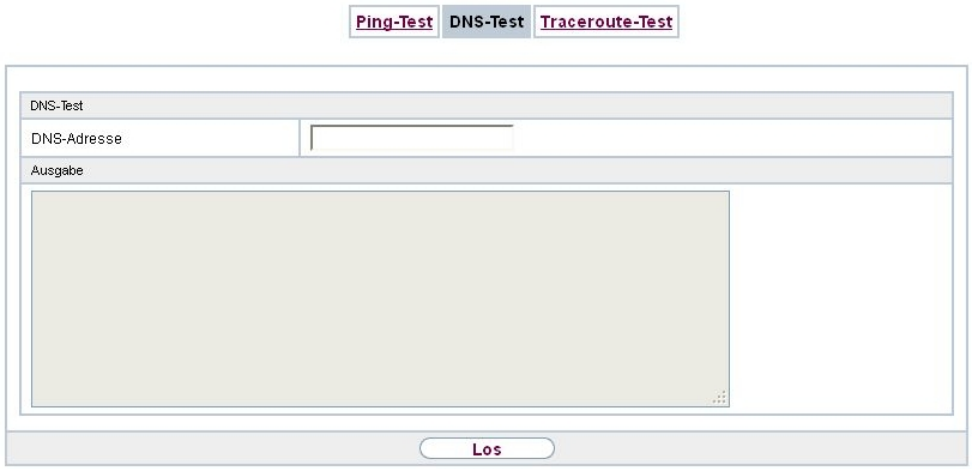


Abb. 198: **Wartung**->**Diagnose**->**DNS-Test**

Mit dem DNS-Test können Sie überprüfen, ob der Domänenname eines bestimmten Hosts richtig aufgelöst wird. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des DNS-Tests an. Durch Eingabe des Domänennamens, der getestet werden soll, in **DNS-Adresse** und Klicken auf die **Los**-Schaltfläche wird der DNS-Test gestartet.

21.1.3 Traceroute-Test

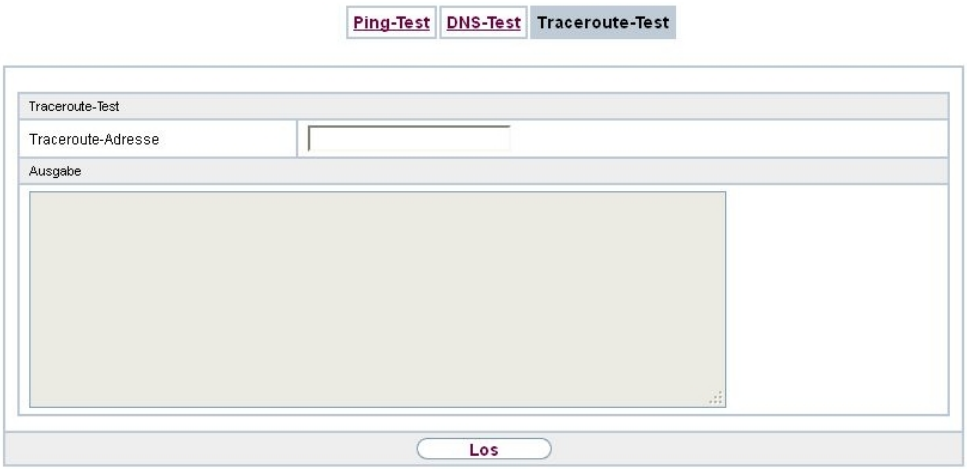


Abb. 199: **Wartung**->**Diagnose**->**Traceroute-Test**

Mit dem Traceroute-Test können Sie die Route zu einer bestimmten Adresse (IP-Adresse oder Domänenname) anzeigen lassen, sofern diese errreichbar ist. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des Traceroute-Tests an. Durch Eingabe der Adresse, die getestet werden soll, in **Traceroute-Adresse** und Klicken auf die **Los**-Schaltfläche wird der Traceroute-Test gestartet.

21.2 Software &Konfiguration

Über dieses Menü können Sie den Softwarestand Ihres Gerätes, Ihre Konfigurationsdateien sowie die Sprachversionen des **GUIs** verwalten.

21.2.1 Optionen

Ihr Gerät ist mit der zum Zeitpunkt der Fertigung verfügbaren Version der Systemsoftware ausgestattet, von der es aktuell ggf. neuere Versionen gibt. Daher müssen Sie gegebenenfalls ein Software-Update durchführen.

Jede neue Systemsoftware beinhaltet neue Funktionen, bessere Leistung und bei Bedarf Fehlerkorrekturen der vorhergehenden Version. Die aktuelle Systemsoftware finden Sie unter *www.bintec-elmeg.com* . Hier finden Sie auch aktuelle Dokumentationen.

Wichtig

Wenn Sie ein Software-Update durchführen, beachten Sie unbedingt die dazugehörigen Release Notes. Hier sind alle Änderungen beschrieben, die mit der neuen Systemsoftware eingeführt werden.

Die Folge von unterbrochenen Update-Vorgängen (z. B. Stromausfall während des Updates) könnte sein, dass Ihr Gerät nicht mehr bootet. Schalten Sie Ihr Gerät nicht aus, während die Aktualisierung durchgeführt wird.

In seltenen Fällen ist zusätzlich eine Aktualisierung von BOOTmonitor und/oder Logic empfohlen. In diesem Fall wird ausdrücklich in den entsprechenden Release Notes darauf hingewiesen. Führen Sie bei BOOTmonitor oder Logic nur ein Update durch, wenn bintec elmeg GmbH eine explizite Empfehlung dazu ausspricht.

Flash

Ihr Gerät speichert seine Konfiguration in Konfigurationsdateien im Flash EEPROM (electrically erasable programmable read-only memory). Auch wenn Ihr Gerät ausgeschaltet ist, bleiben die Daten im Flash gespeichert.

RAM

Im Arbeitsspeicher (RAM) befindet sich die aktuelle Konfiguration und alle Änderungen, die Sie während des Betriebes auf Ihrem Gerät einstellen. Der Inhalt des RAM geht verloren, wenn Ihr Gerät ausgeschaltet wird. Wenn Sie Ihre Konfiguration ändern und diese Änderungen auch beim nächsten Start Ihres Geräts beibehalten wollen, müssen Sie die geänderte Konfiguration im Flash speichern: Schaltfläche **Konfiguration speichern** über dem Navigationsbereich des **GUIs**. Dadurch wird die Konfiguration in eine Datei mit dem Namen *boot* im Flash gespeichert. Beim Starten Ihres Geräts wird standardmäßig die Konfigurationsdatei *boot* verwendet.

Aktionen

Die Dateien im Flash-Speicher können kopiert, verschoben, gelöscht und neu angelegt werden. Es ist auch möglich, Konfigurationsdateien zwischen Ihrem Gerät und einem Host per HTTP zu transferieren.

Format von Konfigurationsdateien

Das Dateiformat der Konfigurationsdatei erlaubt eine Verschlüsselung und stellt die Kompatibilität beim Zurückspielen der Konfiguration auf das Gateway in unterschiedliche Versionen der Systemsoftware sicher. Es handelt sich um ein CSV-Format; es kann problemlos gelesen und modifiziert werden. Außerdem können Sie z. B. mithilfe von Microsoft Excel die entsprechenden Dateien in übersichtlicher Form einsehen. Sicherungsdateien der Konfiguration können vom Administrator verschlüsselt abgelegt werden. Bei Versand der Konfiguration per E-Mail (z. B. für Supportzwecke) können vertrauliche Konfigurationsdaten bei Bedarf komplett geschützt werden. So können Sie mit den Aktionen "Konfiguration exportieren", "Konfiguration mit Statusinformationen exportieren" und "Konfiguration laden" Dateien sichern bzw. einspielen. Wenn Sie mit der Aktion "Konfiguration exportieren" oder "Konfiguration mit Statusinformationen exportieren" eine Konfigurationsdatei sichern wollen, können Sie bestimmen, ob die Konfigurationsdatei unverschlüsselt oder verschlüsselt gespeichert werden soll.

Achtung

Sollten Sie über die SNMP-Shell mit dem Kommando `put` eine Konfigurationsdatei in einem alten Format gesichert haben, kann ein Wiedereinspielen auf das Gerät nicht garantiert werden. Daher wird das alte Format nicht mehr empfohlen.

Abb. 200: **Wartung->Software &Konfiguration->Optionen**

Das Menü **Wartung->Software &Konfiguration->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Aktuell Installierte Software

Feld	Beschreibung
BOSS	Zeigt die aktuelle Softwareversion an, die auf Ihrem Gerät geladen ist.
Systemlogik	Zeigt die aktuelle Systemlogik an, die auf Ihrem Gerät geladen ist.
ADSL-Logik	Zeigt die aktuelle Version der ADSL-Logik an, die auf Ihrem Gerät geladen ist.

Felder im Menü Optionen zu Software und Konfiguration

Feld	Beschreibung
Aktion	Wählen Sie die Aktion aus, die Sie ausführen möchten. Nach Durchführung der jeweiligen Aufgabe erhalten Sie ein Fenster, in dem Sie auf die weiteren nötigen Schritte hingewiesen werden. Mögliche Werte: • *Keine Aktion* (Standardwert): • *Konfiguration exportieren*: Die Konfigurationsdatei **Aktueller Dateiname im Flash** wird zu Ihrem lokalen Host transferiert. Wenn Sie die **Los**-Schaltfläche drücken, erscheint ein Dialog, in dem Sie den Speicherort auf Ihrem PC auswählen und den gewünschten Dateinamen eingeben können.

Feld	Beschreibung
	• *Konfiguration importieren*: Wählen Sie in **Dateiname** eine Konfigurationsdatei aus, die sie importieren wollen. Hinweis: Durch Klicken auf **Los** wird die Datei zunächst unter dem Namen *boot* in den Flash-Speicher des Geräts geladen. Zum Aktivieren müssen Sie das Gerät neu starten. Hinweis: Die Datei, die importiert werden soll, muss das CSV-Format haben! • *Konfiguration kopieren*: Die Konfigurationsdatei im Feld **Name der Quelldatei** wird als **Name der Zieldatei** gespeichert. • *Konfiguration löschen*: Die Konfiguration im Feld **Datei auswählen** wird gelöscht. • *Konfiguration umbenennen*: Die Konfigurationsdatei im Feld **Datei auswählen** wird zu **Neuer Dateiname** umbenannt. • *Sicherung wiederherstellen*: Nur, wenn unter **Konfiguration speichern** mit der Einstellung *Konfiguration speichern und vorhergehende Boot-Konfiguration sichern* die aktuelle Konfiguration als Boot-Konfiguration gespeichert und zusätzlich die vorhergehende Boot-Konfiguration archiviert wurde. Sie können die archivierte Boot-Konfiguration wieder einspielen. • *Software/Firmware löschen*: Die Datei im Feld **Datei auswählen** wird gelöscht. • *Sprache importieren*: Sie können weitere Sprachversionen des **GUI** auf Ihr Gerät einspielen. Die Dateien können Sie aus dem Download-Bereich von *www.bintec-elmeg.com* auf Ihren PC herunterladen und von dort aus in Ihr Gerät einspielen. • *Systemsoftware aktualisieren*: Sie können eine Aktualisierung der Systemsoftware, der ADSL-Logik und des BOOTmonitors initiieren. • *Voice Mail Wave-Dateien importieren* (Wird nur angezeigt, wenn eine SD-Karte gesteckt ist.): Wählen Sie in **Dateiname** die Datei *vms_wavfiles.zip* aus, die Sie importieren wollen. • *Konfiguration mit Statusinformationen exportieren*: Die aktive Konfiguration aus dem RAM wird auf Ihren lokalen Host übertragen. Wenn Sie auf die **Los**-Schaltfläche klicken, erscheint ein Dialog, in dem Sie den

Feld	Beschreibung
	Speicherort auf Ihrem PC auswählen und den gewünschten Dateinamen eingeben können.
Aktueller Dateiname im Flash	Für **Aktion** = *Konfiguration exportieren* Wählen Sie die Konfigurationsdatei aus, die exportiert werden soll.
Zertifikate und Schlüssel einschließen	Für **Aktion** = *Konfiguration exportieren* Wählen Sie aus, ob die gewählte **Aktion** auch für Zertifikate und Schlüssel gelten soll. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Verschlüsselung der Konfiguration	Nur für **Aktion** = *Konfiguration exportieren*, *Konfiguration importieren*, *Konfiguration mit Statusinformationen exportieren* Wählen Sie aus, ob die Daten der gewählten **Aktion** verschlüsselt werden sollen. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn die Funktion aktiviert ist, können Sie in das Textfeld das **Passwort** eingeben.
Dateiname	Nur für **Aktion** = *Konfiguration importieren*, *Sprache importieren*, *Systemsoftware aktualisieren* Geben Sie den Dateipfad und Namen der Datei ein oder wählen Sie die Datei mit **Durchsuchen...** über den Dateibrowser aus.
Name der Quelldatei	Nur für **Aktion** = *Konfiguration kopieren* Wählen Sie die Quelldatei aus, die kopiert werden soll.
Name der Zieldatei	Nur für **Aktion** = *Konfiguration kopieren* Geben Sie den Namen der Kopie ein.

Feld	Beschreibung
Datei auswählen	Nur für **Aktion** = *Konfiguration löschen*, *Konfiguration umbenennen* oder *Software/Firmware löschen* Wählen Sie die Datei oder Konfiguration aus, die umbenannt bzw. gelöscht werden soll.
Neuer Dateiname	Nur für **Aktion** = *Konfiguration umbenennen* Geben Sie den neuen Namen der Konfigurationsdatei ein.
Quelle	Nur für **Aktion** = *Systemsoftware aktualisieren* Wählen Sie die Quelle der Aktualisierung aus. Mögliche Werte: • *Lokale Datei* (Standardwert): Die Systemsoftware-Datei ist lokal auf Ihrem PC gespeichert. • *HTTP-Server*: Die Datei ist auf dem entfernten Server gespeichert, der in der **URL** angegeben wird. • *Aktuelle Software vom Update-Server*: Die Datei liegt auf dem offiziellen Update-Server.
URL	Nur für **Aktion** = *Systemsoftware aktualisieren* und **Quelle** = *HTTP-Server* Geben Sie die URL des Update-Servers ein, von dem die Systemsoftware-Datei geladen werden soll.

21.3 Neustart

21.3.1 Systemneustart

In diesem Menü können Sie einen sofortigen Neustart Ihres Geräts auslösen. Nachdem das System wieder hochgefahren ist, müssen Sie das **GUI** neu aufrufen und sich wieder anmelden.

Beobachten Sie dazu die LEDs an Ihrem Gerät. Für die Bedeutung der LEDs lesen Sie bitte in dem Handbuch-Kapitel **Technische Daten**.

Hinweis

Stellen Sie vor einem Neustart sicher, dass Sie Ihre Konfigurationsänderungen durch Klicken auf die Schaltfläche **Konfiguration speichern** bestätigen, so dass diese bei dem Neustart nicht verloren gehen.

Abb. 201: **Wartung**->**Neustart**->**Systemneustart**

Wenn Sie Ihr Gerät neu starten wollen, klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche. Der Neustart wird ausgeführt.

Kapitel 22 Externe Berichterstellung

In diesem Menü legen Sie fest, welche Systemprotokoll-Nachrichten auf welchem Rechner gespeichert werden und ob der Systemadministrator bei bestimmten Ereignissen eine Email erhalten soll. Informationen über den IP-Datenverkehr können - bezogen auf die einzelnen Schnittstellen - ebenfalls gespeichert werden. Darüber hinaus können im Fehlerfall SNMP-Traps an bestimmte Hosts versandt werden. Außerdem können Sie Ihr Gerät für die Überwachung mit dem Activity Monitor vorbereiten.

22.1 Systemprotokoll

Ereignisse in den verschiedenen Subsystemen Ihres Geräts (z. B. PPP) werden in Form von Systemprotokoll-Nachrichten (Syslog) protokolliert. Je nach eingestelltem Level (acht Stufen von *Notfall* über *Informationen* bis *Debug*) werden dabei mehr oder weniger Meldungen sichtbar.

Zusätzlich zu den intern auf Ihrem Gerät protokollierten Daten können und sollten alle Informationen zur Speicherung und Weiterverarbeitung zusätzlich an einen oder mehrere externe Rechner weitergeleitet werden, z. B. an den Rechner des Systemadministrators. Auf Ihrem Gerät intern gespeicherte Systemprotokoll-Nachrichten gehen bei einem Neustart verloren.

Warnung

Achten Sie darauf, die Systemprotokoll-Nachrichten nur an einen sicheren Rechner weiterzuleiten. Kontrollieren Sie die Daten regelmäßig und achten Sie darauf, dass jederzeit ausreichend freie Kapazität auf der Festplatte des Rechners zur Verfügung steht.

Syslog-Daemon

Die Erfassung der Systemprotokoll-Nachrichten wird von allen Unix-Betriebssystemen unterstützt. Für Windows-Rechner ist in den **DIME Tools** ein Syslog-Daemon enthalten, der die Daten aufzeichnen und je nach Inhalt auf verschiedene Dateien verteilen kann (abrufbar im Download-Bereich unter *www.bintec-elmeg.com*).

22.1.1 Syslog-Server

Konfigurieren Sie Ihr Gerät als Syslog-Server, sodass die definierten Systemmeldungen an geeignete Hosts im LAN geschickt werden können.

In diesem Menü definieren Sie, welche Meldungen mit welchen Bedingungen zu welchem Host geschickt werden.

Im Menü **Externe Berichterstellung**->**Systemprotokoll**->**Syslog-Server** wird eine Liste aller konfigurierten Systemprotokoll-Server angezeigt.

22.1.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Systemprotokoll-Server einzurichten.

Abb. 202: **Externe Berichterstellung**->**Systemprotokoll**->**Syslog-Server**->**Neu**

Das Menü **Externe Berichterstellung**->**Systemprotokoll**->**Syslog-Server**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein, zu dem Systemprotokoll-Nachrichten weitergeleitet werden sollen.
Level	Wählen Sie die Priorität der Systemprotokoll-Nachrichten aus, die zum Host geschickt werden sollen. Mögliche Werte: • *Notfall* (höchste Priorität)

Feld	Beschreibung
	• *Alarm* • *Kritisch* • *Fehler* • *Warnung* • *Benachrichtigung* • *Informationen* (Standardwert) • *Debug* (niedrigste Priorität) Nur Systemprotokoll-Nachrichten mit gleicher oder höherer Priorität als angegeben werden an den Host gesendet, d. h. dass beim Syslog-Level *Debug* sämtliche erzeugten Meldungen an den Host weitergeleitet werden.
Facility	Geben Sie die Syslog Facility auf dem Host an. Dieses ist nur erforderlich, wenn der **Log Host** ein Unix-Rechner ist. Mögliche Werte: *local0 - 7* (Standardwert) *local0*.
Zeitstempel	Wählen Sie das Format des Zeitstempels im Systemprotokoll aus. Mögliche Werte: • *Keiner* (Standardwert): Keine Systemzeitangabe. • *Zeit*: Systemzeit ohne Datum. • *Datum &Uhrzeit*: Systemzeit mit Datum.
Protokoll	Wählen Sie das Protokoll für den Transfer der Systemprotokoll-Nachrichten aus. Beachten Sie, dass der Syslog Server das Protokoll unterstützen muss. Mögliche Werte: • *UDP* (Standardwert) • *TCP*
Nachrichtentyp	Wählen Sie den Nachrichtentyp aus.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *System &Accounting* (Standardwert) • *System* • *Accounting*

22.2 IP-Accounting

In modernen Netzwerken werden häufig aus kommerziellen Gründen Informationen über Art und Menge der Datenpakete gesammelt, die über die Netzwerkverbindungen übertragen und empfangen werden. Für Internet Service Provider, die ihre Kunden nach Datenvolumen abrechnen, ist das von entscheidender Bedeutung.

Aber auch nicht-kommerzielle Zwecke sprechen für ein detailiertes Netzwerk-Accounting. Wenn Sie z. B. einen Server verwalten, der verschiedene Arten von Netzwerkdiensten zur Verfügung stellt, ist es nützlich für Sie zu wissen, wieviel Daten von den einzelnen Diensten erzeugt werden.

Ihr Gerät enthält die Funktion IP-Accounting, die Ihnen die Sammlung vielerlei nützlicher Informationen über den IP-Netzwerkverkehr (jede einzelne IP-Session) ermöglicht.

22.2.1 Schnittstellen

In diesem Menü können Sie die Funktion IP-Accounting für jede Schnittstelle einzeln konfigurieren.

Abb. 203: **Externe Berichterstellung->IP-Accounting->Schnittstellen**

Im Menü **Externe Berichterstellung->IP-Accounting->Schnittstellen** wird eine Liste aller auf Ihrem Gerät konfigurierten Schnittstellen angezeigt. Für jeden Eintrag kann durch Setzen eines Hakens die Funktion IP-Accounting aktiviert werden. In der Spalte **IP-**

Accounting müssen Sie nicht jeden Eintrag einzeln anklicken. Über die Optionen **Alle auswählen** oder **Alle deaktivieren** können Sie die Funktion IP-Accounting für alle Schnittstellen gleichzeitig aktivieren bzw. deaktivieren.

22.2.2 Optionen

In diesem Menü konfigurieren Sie allgemeine Einstellungen für IP-Accounting.

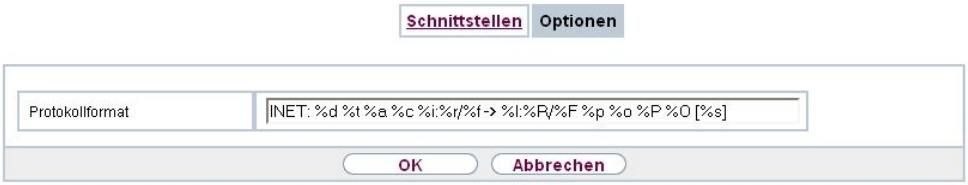


Abb. 204: **Externe Berichterstellung->IP-Accounting->Optionen**

Im Menü **Externe Berichterstellung->IP-Accounting->Optionen** können Sie das **Protokollformat** der IP-Accounting-Meldungen festlegen. Die Meldungen können Zeichenketten in beliebiger Reihenfolge, durch umgekehrten Schrägstrich abgetrennte Sequenzen, z. B. `\t` oder `\n` oder definierte Tags enthalten.

Mögliche Format-Tags:

Format-Tags für IP-Accounting Meldungen

Feld	Beschreibung
%d	Datum des Sitzungsbeginns im Format DD.MM.YY
%t	Uhrzeit des Sitzungsbeginns im Format HH:MM:SS
%a	Dauer der Sitzung in Sekunden
%c	Protokoll
%i	Quell-IP-Adresse
%r	Quellport
%f	Quell-Schnittstellen-Index
%I	Ziel-IP-Adresse
%R	Zielport
%F	Ziel-Schnittstellen-Index
%p	Ausgegangene Pakete
%o	Ausgegangene Oktetts
%P	Eingegangene Pakete
%O	Eingegangene Oktetts

Feld	Beschreibung
%s	Laufende Nummer der Gebührenerfassungsmeldung
%%	%

Standardmäßig ist im Feld **Protokollformat** die folgende Formatanweisung eingetragen:
`INET: %d%t%a%c%i:%r/%f -> %I:%R/%F%p%o%P%O[%s]`

22.3 Benachrichtigungsdienst

Bisher war es schon möglich Syslog-Meldungen vom Router an einen beliebigen Syslog-Host übertragen zu lassen. Mit dem Benachrichtigungsdienst werden dem Administrator je nach Konfiguration E-Mails gesendet, sobald relevante Syslog-Meldungen auftreten.

22.3.1 Benachrichtigungsempfänger

Im Menü **Benachrichtigungsempfänger** wird eine Liste der Syslog-Meldungen angezeigt.

22.3.1.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Benachrichtigungsempfänger anzulegen.

Abb. 205: **Externe Berichterstellung->Benachrichtigungsdienst->Benachrichtigungs-empfänger->Neu**

Das Menü **Externe Berichterstellung->Benachrichtigungsdienst->Benachrichtigungs-**

empfänger->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Benachrichtigungsempfänger hinzufügen/bearbeiten

Feld	Beschreibung
Benachrichtigungs-dienst	Zeigt den Benachrichtigungsdienst an. Für Geräte mit UMTS können Sie den Benachrichtigungsdienst auswählen. Mögliche Werte: • E-Mail • SMS
Empfänger	Geben Sie die E-Mail-Adresse bzw. die Mobilfunknummer des Empfängers ein. Die Eingabe ist auf 40 Zeichen begrenzt.
Nachrichtenkompri-mierung	Wählen Sie aus, ob der Text der Benachrichtigungsmail verkürzt werden soll. Die Mail enthält dann die Syslog-Meldung nur einmal und zusätzlich die Anzahl der entsprechenden Ereignisse. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Feld. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Betreff	Sie können einen Betreff eingeben.
Ereignis	Diese Funktion ist nur bei Geräten mit Wireless LAN Controller verfügbar. Wählen Sie das Ereignis, das eine E-Mail-Benachrichtigung auslösen soll. Mögliche Werte: • *Systemmeldung enthält Zeichenfolge* (Standardwert): Eine Syslog-Meldung enthält eine bestimmte Zeichenfolge. • *Neuer Neighbor-AP gefunden*: Ein neuer benachbarter AP wurde gefunden. • *Neuer Rogue-AP gefunden*: Ein neuer Rough AP wurde gefunden, d.h. ein AP, der eine SSID des eigenen Netzes verwendet, aber kein Bestandteil dieses Netzes ist. • *Neuer Slave-AP (WTP) gefunden*: Eine neuer unkonfigurierter AP hat sich beim WLAN Controller gemeldet. • *Verwalteter AP offline*: Ein managed AP ist nicht mehr

Feld	Beschreibung
	erreichbar.
Enthaltene Zeichenfolge	Sie müssen eine "Enthaltene Zeichenfolge" eingeben. Ihr Vorkommen in einer Syslog Meldung ist die notwendige Bedingung für das Auslösen eines Alarms. Die Eingabe ist auf 55 Zeichen begrenzt. Bedenken Sie, dass ohne die Verwendung von Wildcards (z. B. "*") nur diejenigen Strings die Bedingung erfüllen, die exakt der Eingabe entsprechen. In der Regel wird die eingegebene "Enthaltene Zeichenfolge" also Wildcards enthalten. Um grundsätzlich über alle Syslog-Meldungen des gewählten Levels informiert zu werden, geben Sie lediglich "*" ein.
Schweregrad	Wählen Sie den Schweregrad aus, auf dem der im Feld **Enthaltene Zeichenfolge** konfigurierte String vorkommen muss, damit eine E-Mail-Benachrichtigung ausgelöst wird. Mögliche Werte: *Notfall* (Standardwert), *Alarm*, *Kritisch*, *Fehler*, *Warnung*, *Benachrichtigung*, *Informationen*, *Debug*
Überwachte Subsysteme	Wählen Sie die Subsysteme aus, die überwacht werden sollen. Fügen Sie mit **Hinzufügen** neue Subsysteme hinzu.
Timeout für Nachrichten	Geben Sie ein, wie lange der Router nach einem entsprechenden Ereignis maximal warten darf, bevor das Versenden der Benachrichtigungsmails erzwungen wird. Zur Verfügung stehen Werte von *0* bis *86400*. Ein Wert von *0* deaktiviert den Timeout. Standardwert ist *60*.
Anzahl Nachrichten	Geben Sie die Anzahl der Syslog-Meldungen ein, die erreicht sein muss, ehe eine Benachrichtigungsmail für diesen Fall gesendet werden kann. Wenn Timeout konfiguriert ist, wird die Mail bei dessen Ablauf gesendet, auch wenn die Anzahl an Meldungen noch nicht erreicht ist. Zur Verfügung stehen Werte von *0* bis *99*, Standardwert ist *1*.

22.3.2 Benachrichtigungseinstellungen

Abb. 206: **Externe Berichterstellung->Benachrichtigungsdienst->Benachrichtigungseinstellungen**

Das Menü **Externe Berichterstellung->Benachrichtigungsdienst->Benachrichtigungseinstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Benachrichtigungsdienst	Wählen Sie aus, ob der Benachrichtigungsdienst aktiviert werden soll. Mit *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion aktiv.
Maximale E-Mails pro Minute	Begrenzen Sie die Anzahl der ausgehenden Mails pro Minute. Zur Verfügung stehen Werte von *1* bis *15*, der Standardwert ist *6*.

Felder im Menü E-Mail-Parameter

Feld	Beschreibung
E-Mail-Adresse des Senders	Geben Sie die Mailadresse ein, die in das Absenderfeld der E-Mail eingetragen werden soll.
SMTP-Server	Geben Sie die Adresse (IP-Adresse oder gültiger DNS-Name) des Mailservers ein, der zum Versenden der Mails verwendet werden soll.

Feld	Beschreibung
	Die Eingabe ist auf 40 Zeichen begrenzt.
SMTP-Authentifizierung	Authentifizierung, die der SMTP-Server erwartet. Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): Der Server akzeptiert und versendet Mails ohne weitere Authentifizierung. • *ESMTP*: Der Server akzeptiert Mails nur, wenn sich der Router mit einer richtigen Benutzer/Passwort-Kombination einloggt. • *SMTP after POP*: Der Server verlangt, dass vor dem Versenden einer Mail Mails per POP3 von der sendenden IP aus mit dem richtigen POP3-Benutzernamen/Passwort abgerufen werden.
Benutzername	Nur wenn **SMTP-Authentifizierung** = *ESMTP* oder *SMTP after POP* Geben Sie den Benutzernamen für den POP3 bzw. SMTP Server an.
Passwort	Nur wenn **SMTP-Authentifizierung** = *ESMTP* oder *SMTP after POP* Geben Sie das Passwort dieses Benutzers an.
POP3-Server	Nur wenn **SMTP-Authentifizierung** = *SMTP after POP* Geben Sie die Adresse des Servers ein, von dem die Mails abgerufen werden sollen.
POP3-Timeout	Nur wenn **SMTP-Authentifizierung** = *SMTP after POP* Geben Sie ein, wie lange der Router nach dem POP3-Abruf maximal warten darf, bevor das Versenden der Alert Mail erzwungen wird. Standardwert ist *600* Sekunden.

Felder im Menü SMS Parameter (nur für Geräte mit UMTS)

Feld	Beschreibung
SMS-Gerät	Sie können sich über Systemmeldungen per SMS informieren

Feld	Beschreibung
	lassen. Wählen Sie das Gerät aus, das zum Versenden der SMS verwendet werden soll.
Maximale SMS pro Tag	Begrenzen Sie hier die Anzahl der an einem Tag versendeten SMS. Die Aktivierung von *Uneingeschränkt* erlaubt eine beliebige Anzahl an versendeten SMS. Der Standardwert beträgt 10 SMS pro Tag. Hinweis: Die Eingabe des Wertes 0 ist gleichbedeutend mit der Aktivierung von *Uneingeschränkt*.

22.4 SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) ist ein Protokoll in der IP-Protokollfamilie für den Transport von Managementinformationen über Netzwerkkomponenten.

Zu den Bestandteilen eines jeden SNMP-Managementsystems zählt u. a. eine MIB. Über SNMP sind verschiedene Netzwerkkomponenten von einem System aus zu konfigurieren, zu kontrollieren und zu überwachen. Mit Ihrem Gerät haben Sie ein solches SNMP-Werkzeug erhalten, den Konfigurationsmanager. Da SNMP ein genormtes Protokoll ist, können Sie aber auch beliebige andere SNMP-Manager wie z. B. HPOpenView verwenden.

Weitergehende Informationen zu den SNMP-Versionen finden Sie in den entsprechenden RFCs und Drafts:

- SNMP V. 1: RFC 1157
- SNMP V. 2c: RFC 1901 - 1908
- SNMP V. 3: RFC 3410 - 3418

22.4.1 SNMP-Trap-Optionen

Zur Überwachung des Systems wird im Fehlerfall unaufgefordert eine Nachricht gesendet, ein sogenanntes Trap-Paket.

Im Menü **Externe Berichterstellung**->**SNMP**->**SNMP-Trap-Optionen** können Sie das Senden von Traps konfigurieren.

Abb. 207: **Externe Berichterstellung->SNMP->SNMP-Trap-Optionen**

Das Menü **Externe Berichterstellung->SNMP->SNMP-Trap-Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
SNMP Trap Broadcasting	Wählen Sie aus, ob die Übertragung von SNMP-Traps aktiviert werden soll. Ihr Gerät sendet SNMP-Traps dann an die Broadcast-Adresse des LANs. Mit Auswahl von *Aktiviert* wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
SNMP-Trap-UDP-Port	Nur wenn **SNMP Trap Broadcasting** aktiviert ist. Geben Sie die Nummer des UDP-Ports ein, zu dem Ihr Gerät SNMP-Traps senden soll. Möglich ist jeder ganzzahlige Wert. Standardwert ist *162*.
SNMP-Trap-Community	Nur wenn **SNMP Trap Broadcasting** aktiviert ist. Geben Sie eine SNMP-Kennung ein. Diese muss vom SNMP-Manager mit jeder SNMP-Anforderung übergeben werden, damit sie von Ihrem Gerät akzeptiert wird. Möglich ist eine Zeichenkette mit *0* bis *255* Zeichen. Standardwert ist *SNMP-Trap*.

22.4.2 SNMP-Trap-Hosts

In diesem Menü geben Sie an, an welche IP-Adressen Ihr Gerät die SNMP-Traps schicken soll.

Im Menü **Externe Berichterstellung**->**SNMP**->**SNMP-Trap-Hosts** wird eine Liste aller konfigurierten SNMP-Trap-Hosts angezeigt.

22.4.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere SNMP-Trap-Hosts einzurichten.

Abb. 208: **Externe Berichterstellung**->**SNMP**->**SNMP-Trap-Hosts**->**Neu**

Das Menü **Externe Berichterstellung**->**SNMP**->**SNMP-Trap-Hosts**->**Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des SNMP-Trap-Hosts ein.

22.5 Activity Monitor

Im diesem Menü finden Sie die Einstellungen, die nötig sind, um Ihr Gerät mit dem Windows-Tool **Activity Monitor** (Bestandteil von **BRICKware** for Windows) überwachen zu können.

Zweck

Mit dem **Activity Monitor** können Windows-Nutzer die Aktivitäten ihres Geräts überwachen. Wichtige Informationen über den Status von physikalischen Schnittstellen (z. B. ISDN-Leitung) und virtuellen Schnittstellen sind leicht mit einem einzigen Tool erreichbar. Ein permanenter Überblick über die Auslastung der Schnittstellen Ihres Geräts ist damit

möglich.

Funktionsweise

Ein Status-Daemon sammelt Informationen über Ihr Gerät und überträgt sie in Form von UDP-Paketen zur Broadcast-Adresse der ersten LAN-Schnittstelle (Standardeinstellung) oder zu einer explizit eingetragenen IP-Adresse. Ein Paket pro Zeitintervall, das individuell einstellbar ist auf Werte von 1 - 60 Sekunden, wird gesendet. Bis zu 100 physikalische und virtuelle Schnittstellen können überwacht werden, soweit die Paketgröße von 4096 Bytes nicht überschritten wird. Der **Activity Monitor** auf Ihrem PC empfängt die Pakete und kann die enthaltenen Informationen je nach Konfiguration auf verschiedene Arten darstellen.

Um den **Activity Monitor** zu aktivieren, müssen Sie:

- das/die zu überwachende(n) Gerät(e) entsprechend konfigurieren
- die Windows-Anwendung auf Ihrem PC starten und konfigurieren (**BRICKware** for Windows, können Sie vom Download-Bereich auf *www.bintec-elmeg.com* auf Ihren PC herunterladen und von da aus in Ihr Gerät einspielen).

22.5.1 Optionen

Abb. 209: **Externe Berichterstellung->Activity Monitor->Optionen**

Das Menü **Externe Berichterstellung->Activity Monitor->Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Überwachte Schnittstellen	Wählen Sie die Art der Informationen, die mit den UDP-Paketen zur Windows-Anwendung geschickt werden soll.

Feld	Beschreibung
	Mögliche Werte: • *Keine* (Standardwert): Deaktiviert das Senden von Informationen an den **Activity Monitor**. • *Physikalisch*: Nur Informationen über physikalische Schnittstellen werden gesendet. • *Physikalisch/WAN/VPN*: Informationen über physikalische und virtuelle Schnittstellen werden gesendet.
Informationen senden an	Wählen Sie aus, an wen Ihr Gerät die UDP Pakete schicken soll. Mögliche Werte: • *Alle IP-Adressen (Broadcast)* (Standardwert): Mit dem Standardwert *255.255.255.255* wird die Broadcast-Adresse der ersten LAN-Schnittstelle verwendet. • *Einzelner Host*: Die UDP-Pakete werden an die im nebenstehenden Eingabefeld eingetragene IP-Adresse geschickt.
Aktualisierungsintervall	Geben Sie das Aktualisierungsintervall (in Sekunden) ein. Mögliche Werte sind *0* bis *60* Standardwert ist *5*.
UDP-Zielport	Geben Sie die Port-Nummer für die Windows-Anwendung **Activity Monitor** ein. Standardwert ist *2107* (registriert durch IANA - Internet Assigned Numbers Authority).
Passwort	Geben Sie das Passwort für den **Activity Monitor** ein.

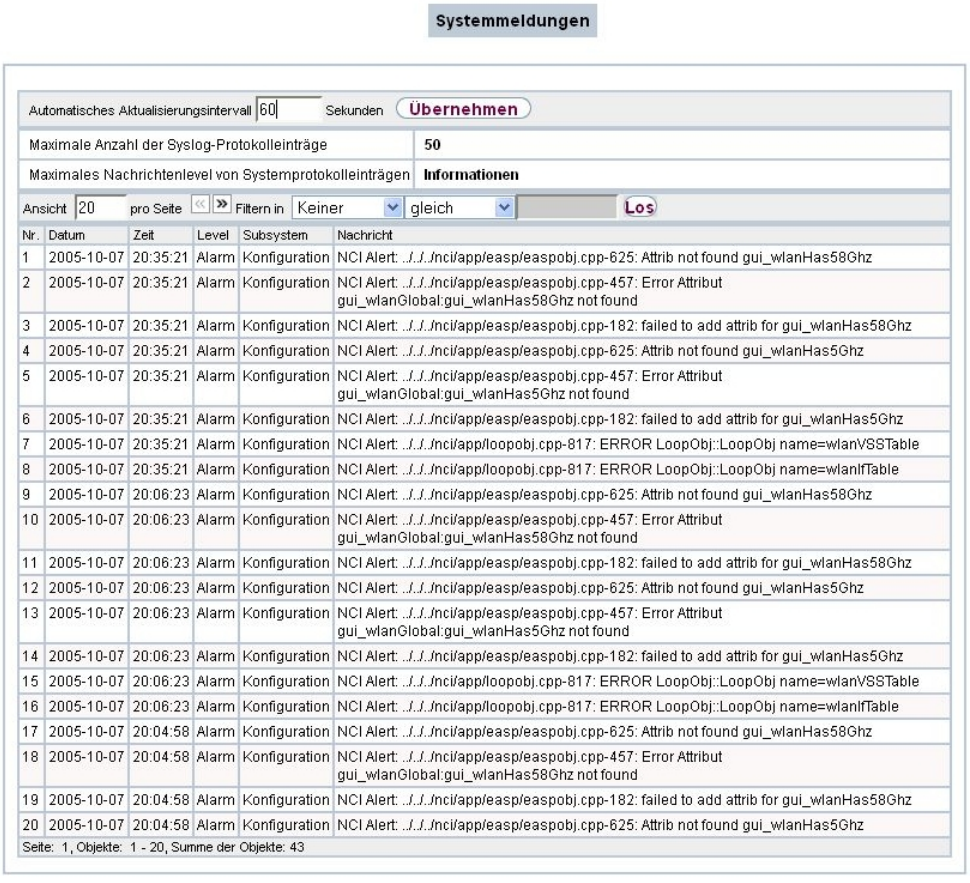
Kapitel 23 Monitoring

Dieses Menü enthält Informationen, die das Auffinden von Problemen in Ihrem Netzwerk und das Überwachen von Aktivitäten, z. B. an der WAN-Schnittstelle Ihres Geräts, ermöglichen.

23.1 Internes Protokoll

23.1.1 Systemmeldungen

Im Menü **Monitoring**->**Internes Protokoll**->**Systemmeldungen** wird eine Liste aller intern gespeicherter System-Meldungen angezeigt. Oberhalb der Tabelle finden Sie die konfigurierten Werte der Felder **Maximale Anzahl der Syslog-Protokolleinträge** und **Maximales Nachrichtenlevel von Systemprotokolleinträgen** . Diese Werte können im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**System** verändert werden.



Nr.	Datum	Zeit	Level	Subsystem	Nachricht
1	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas58Ghz
2	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-457: Error Attribut gui_wlanGlobal:gui_wlanHas58Ghz not found
3	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-182: failed to add attrib for gui_wlanHas58Ghz
4	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas5Ghz
5	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-457: Error Attribut gui_wlanGlobal:gui_wlanHas5Ghz not found
6	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-182: failed to add attrib for gui_wlanHas5Ghz
7	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/loopobj.cpp-817: ERROR LoopObj::LoopObj name=wlanVSSTable
8	2005-10-07	20:35:21	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/loopobj.cpp-817: ERROR LoopObj::LoopObj name=wlanIfTable
9	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas58Ghz
10	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-457: Error Attribut gui_wlanGlobal:gui_wlanHas58Ghz not found
11	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-182: failed to add attrib for gui_wlanHas58Ghz
12	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas5Ghz
13	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-457: Error Attribut gui_wlanGlobal:gui_wlanHas5Ghz not found
14	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-182: failed to add attrib for gui_wlanHas5Ghz
15	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/loopobj.cpp-817: ERROR LoopObj::LoopObj name=wlanVSSTable
16	2005-10-07	20:06:23	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/loopobj.cpp-817: ERROR LoopObj::LoopObj name=wlanIfTable
17	2005-10-07	20:04:58	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas58Ghz
18	2005-10-07	20:04:58	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-457: Error Attribut gui_wlanGlobal:gui_wlanHas58Ghz not found
19	2005-10-07	20:04:58	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-182: failed to add attrib for gui_wlanHas58Ghz
20	2005-10-07	20:04:58	Alarm	Konfiguration	NCI Alert: ../../../nci/app/easp/easpobj.cpp-625: Attrib not found gui_wlanHas5Ghz

Seite: 1, Objekte: 1 - 20, Summe der Objekte: 43

Abb. 210: **Monitoring->Internes Protokoll->Systemmeldungen**

Werte in der Liste Systemmeldungen

Feld	Beschreibung
Nr.	Zeigt die laufende Nummer der System-Meldung an.
Datum	Zeigt das Datum der Aufzeichung an.
Zeit	Zeigt die Uhrzeit der Aufzeichnung an.
Level	Zeigt die hierarchische Einstufung der Meldung an.
Subsystem	Zeigt an, welches Subsystem Ihres Geräts die Meldung generiert hat.
Nachricht	Zeigt den Meldungstext an.

23.2 IPSec

23.2.1 IPSec-Tunnel

Im Menü **Monitoring**->**IPSec**->**IPSec-Tunnel** wird eine Liste aller konfigurierten IPSec-Tunnel angezeigt.

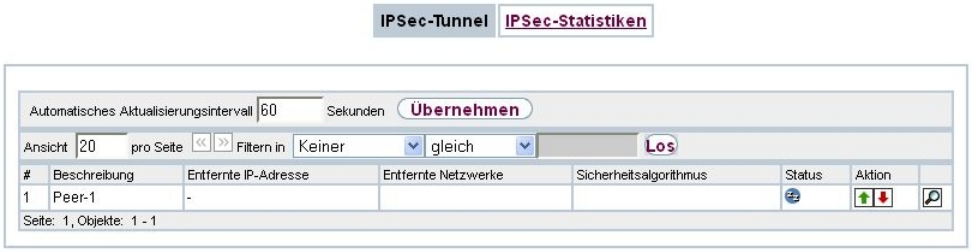


Abb. 211: **Monitoring**->**IPSec**->**IPSec-Tunnel**

Werte in der Liste IPSec-Tunnel

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Zeigt den Namen der IPSec-Verbindung an.
Entfernte IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse des entfernten IPSec-Peers an.
Entfernte Netzwerke	Zeigt die aktuell ausgehandelten Subnetze der Gegenstelle an.
Sicherheitsalgorithmus	Zeigt den Verschlüsselungsalgorithmus der IPSec-Verbindung an.
Status	Zeigt den Betriebszustand der IPSec-Verbindung an.
Aktion	Bietet die Möglichkeit den Status der IPSec-Verbindung wie angezeigt zu ändern.
Details	Öffnet ein detailliertes Statistik-Fenster.

Durch Klicken auf die -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der IPSec-Verbindung geändert.

Durch Klicken auf die -Schaltfläche wird eine ausführliche Statistik zu der jeweiligen IPSec-Verbindung angezeigt.

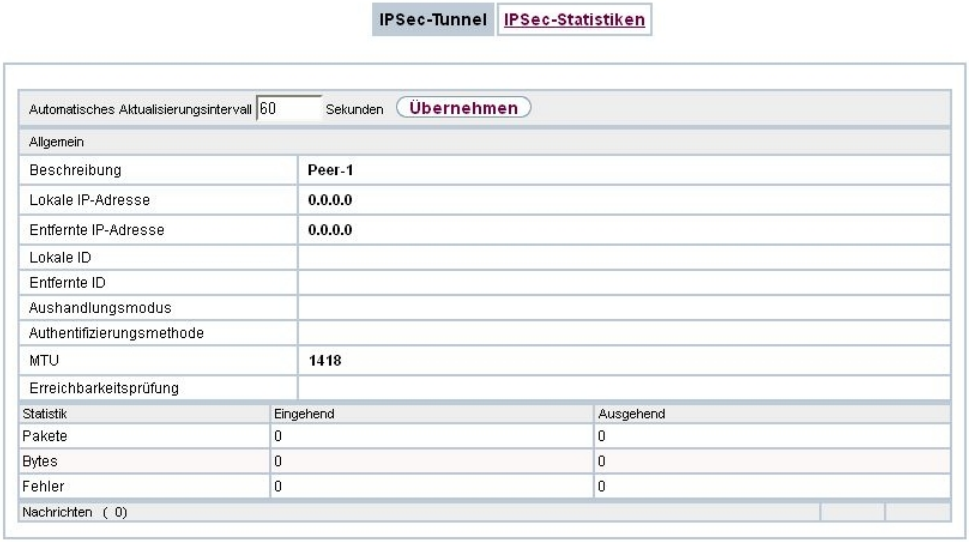


Abb. 212: **Monitoring->IPSec->IPSec-Tunnel->**

Werte in der Liste IPSec-Tunnel

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Zeigt die Beschreibung des Peers an.
Lokale IP-Adresse	Zeigt die WAN-IP-Adresse Ihres Geräts an.
Entfernte IP-Adresse	Zeigt die WAN-IP-Adresse des Verbindungspartners an.
Lokale ID	Zeigt die ID Ihres Geräts für diese IPSec-Verbindung an.
Entfernte ID	Zeigt die ID des Peers an.
Aushandlungsmodus	Zeigt den Aushandlungsmodus an.
Authentifizierungsmethode	Zeigt die Authentifizierungsmethode an.
MTU	Zeigt die aktuelle MTU (Maximum Transfer Unit) an.
Erreichbarkeitsprüfung	Zeigt die Methode an, wie überprüft wird, dass der Peer erreichbar ist.
NAT-Erkennung	Zeigt die NAT-Erkennungsmethode an.
Lokaler Port	Zeigt den lokalen Port an.
Entfernter Port	Zeigt den entfernten Port an.
Pakete	Zeigt die Anzahl der eingehenden und ausgehenden Pakete an.
Bytes	Zeigt die Anzahl der eingehenden und ausgehenden Bytes an.
Fehler	Zeigt die Anzahl der Fehler an.

Feld	Beschreibung
IKE (Phase-1) SAs (x) **Rolle** / **Algorithmus** / **Verbleibende Lebensdauer** / **Status**	Zeigt die Parameter der IKE (Phase 1) SAs an.
IPSec (Phase-2) SAs (x) **Rolle** / **Algorithmus** / **Verbleibende Lebensdauer** / **Status**	Zeigt die Parameter der IPSec (Phase 2) SAs an.
Nachrichten	Zeigt die Systemmeldungen zu diesem IPSec-Tunnel an.

23.2.2 IPSec-Statistiken

Im Menü **Monitoring**->**IPSec**->**IPSec-Statistiken** werden statistische Werte zu allen IPSec-Verbindungen angezeigt.

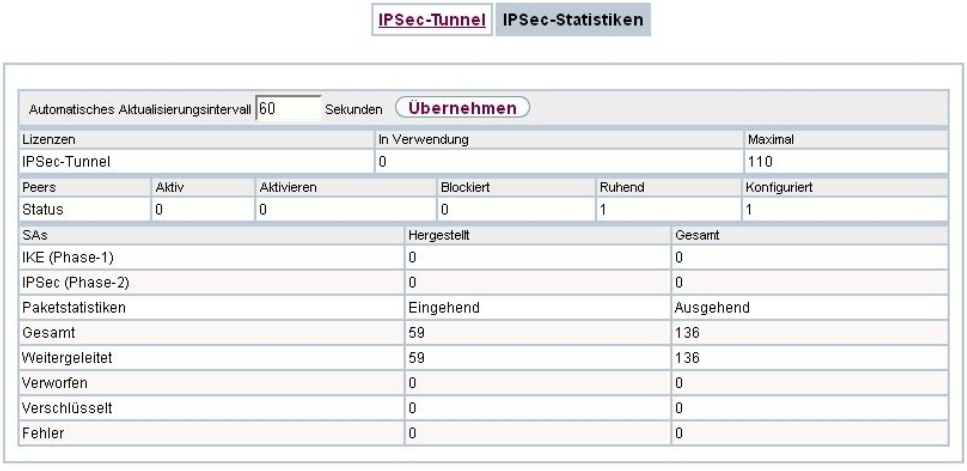


Abb. 213: **Monitoring**->**IPSec**->**IPSec-Statistiken**

Das Menü **Monitoring**->**IPSec**->**IPSec-Statistiken** besteht aus folgenden Feldern:

Feld im Menü Lizenzen

Feld	Beschreibung
IPSec-Tunnel	Zeigt die Anzahl der aktuell genutzten IPSec-Lizenzen (**In Verwendung**) und die Anzahl der maximal verwendbaren Lizenzen

Feld	Beschreibung
	(**Maximal**) an.

Feld im Menü Peers

Feld	Beschreibung
Status	Zeigt die Anzahl der IPSec-Verbindungen gezählt nach Ihrem aktuellen Status an. • **Aktiv**: Aktuell aktive IPSec-Verbindungen. • **Aktivieren**: IPSec-Verbindungen, die sich aktuell in der Tunnelaufbau-Phase befinden. • **Blockiert**: IPSec-Verbindungen, die geblockt sind. • **Ruhend**: Aktuell inaktive IPSec-Verbindungen. • **Konfiguriert**: Konfigurierte IPSec-Verbindungen.

Felder im Menü SAs

Feld	Beschreibung
IKE (Phase-1)	Zeigt die Anzahl der aktiven Phase-1-SAs (**Hergestellt**) zur Gesamtzahl der Phase-1-SAs (**Gesamt**) an.
IPSec (Phase-2)	Zeigt die Anzahl der aktiven Phase-2-SAs (**Hergestellt**) zur Gesamtzahl der Phase-2-SAs (**Gesamt**) an.

Felder im Menü Paketstatistiken

Feld	Beschreibung
Gesamt	Zeigt die Anzahl aller verarbeiteten eingehenden (**Eingehend**) bzw. ausgehenden (**Ausgehend**) Pakete an.
Weitergeleitet	Zeigt die Anzahl der eingehenden (**Eingehend**) bzw. ausgehenden (**Ausgehend**) Pakete an, die im Klartext weitergeleitet wurden.
Verworfen	Zeigt die Anzahl der verworfenen eingehenden (**Eingehend**) bzw. ausgehenden (**Ausgehend**) Pakete an.
Verschlüsselt	Zeigt die Anzahl der durch IPSec geschützten eingehenden (**Eingehend**) bzw. ausgehenden (**Ausgehend**) Pakete an.
Fehler	Zeigt die Anzahl der eingehenden (**Eingehend**) bzw. ausgehenden (**Ausgehend**) Pakete an, bei deren Behandlung es zu Fehlern gekommen ist.

23.3 ISDN/Modem

23.3.1 Aktuelle Anrufe

Im Menü **Monitoring**->**ISDN/Modem**->**Aktuelle Anrufe** wird eine Liste der bestehenden ISDN-Verbindungen (eingehend und ausgehend) angezeigt.

Abb. 214: **Monitoring**->**ISDN/Modem**->**Aktuelle Anrufe**

Werte in der Liste Aktuelle Anrufe

Feld	Beschreibung
Dienst	Zeigt den Dienst an, zu bzw. von dem der Ruf verbunden ist: *PPP*, *IPSec*, *X.25*, *POTS*.
Entfernte Nummer	Zeigt die Rufnummer, die gewählt wurde (bei ausgehenden Rufen) bzw. von der aus angerufen wurde (bei eingehenden Rufen).
Schnittstelle	Zeigt Zusatzinformationen für PPP-Verbindungen an.
Richtung	Zeigt die Senderichtung an: *Eingehend*, *Ausgehend*.
Kosten	Zeigt die Kosten der laufenden Verbindung an.
Dauer	Zeigt die Dauer der laufenden Verbindung an.
Stack	Zeigt den zugehörigen ISDN-Port (STACK) an.
Kanal	Zeigt die Nummer des ISDN-B-Kanals an.
Status	Zeigt den Status der Verbindung an: *null*, *c-initiated*, *ovl-send*, *oc-procd*, *c-deliverd*, *c-present*, *c-recvd*, *ic-procd*, *aktiv*, *discon-req*, *discon-ind*, *suspd-req*, *resum-req*, *ovl-recv*.

23.3.2 Anrufliste

Im Menü **Monitoring**->**ISDN/Modem**->**Anrufliste** wird eine Liste der letzten 20 seit dem letzten Systemstart abgeschlossenen ISDN-Verbindungen (eingehend und ausgehend) angezeigt.

Abb. 215: **Monitoring->ISDN/Modem->Anrufliste**

Werte in der Liste Anrufliste

Feld	Beschreibung
Dienst	Zeigt den Dienst an, zu bzw. von dem der Ruf verbunden war: *PPP*, *IPSec*, *X.25*, *POTS*.
Entfernte Nummer	Zeigt die Rufnummer, die gewählt wurde (bei ausgehenden Rufen) bzw. von der aus angerufen wurde (bei eingehenden Rufen).
Schnittstelle	Zeigt Zusatzinformationen für PPP-Verbindungen an.
Richtung	Zeigt die Senderichtung an: *Eingehend*, *Ausgehend*.
Kosten	Zeigt die Kosten der Verbindung an.
Startzeit	Zeigt die Uhrzeit an, zu welcher der Ruf aus- bzw. einging.
Dauer	Zeigt die Dauer der Verbindung an.

23.4 Schnittstellen

23.4.1 Statistik

Im Menü **Monitoring->Schnittstellen->Statistik** werden die aktuellen Werte und Aktivitäten aller Geräte-Schnittstellen angezeigt.

Über die Filterleiste können Sie auswählen, ob **Gesamttransfer** oder **Transferdurchsatz** angezeigt werden soll. In der Anzeige **Transferdurchsatz** werden die Werte pro Sekunde angezeigt.

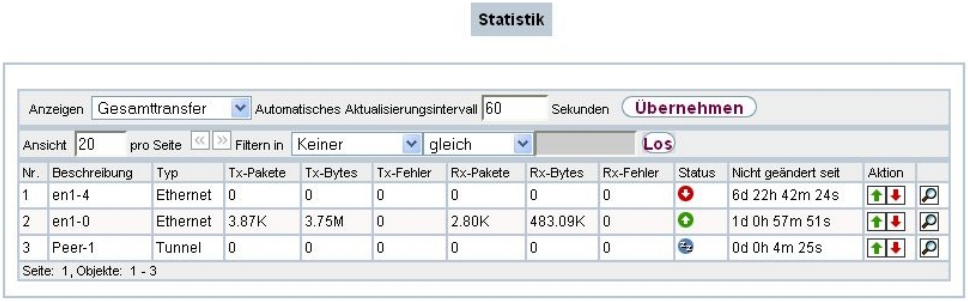


Abb. 216: **Monitoring->Schnittstellen->Statistik**

Durch Klicken auf die -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der Schnittstelle geändert.

Werte in der Liste Statistik

Feld	Beschreibung
Nr.	Zeigt die laufende Nummer der Schnittstelle an.
Beschreibung	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Typ	Zeigt den Schnittstellentyp an.
Tx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Pakete an.
Tx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Oktetts an.
Tx-Fehler	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Fehler an.
Rx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Pakete an.
Rx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Bytes an.
Rx-Fehler	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Fehler an.
Status	Zeigt den Betriebszustand der gewählten Schnittstelle an.
Nicht geändert seit	Zeigt an, wie lang sich der Betriebszustand der Schnittstelle nicht geändert hat.
Aktion	Bietet die Möglichkeit den Status der Schnittstelle wie angezeigt zu ändern.

Über die -Schaltfläche können Sie die statistischen Daten für die einzelnen Schnittstellen im Detail anzeigen lassen.

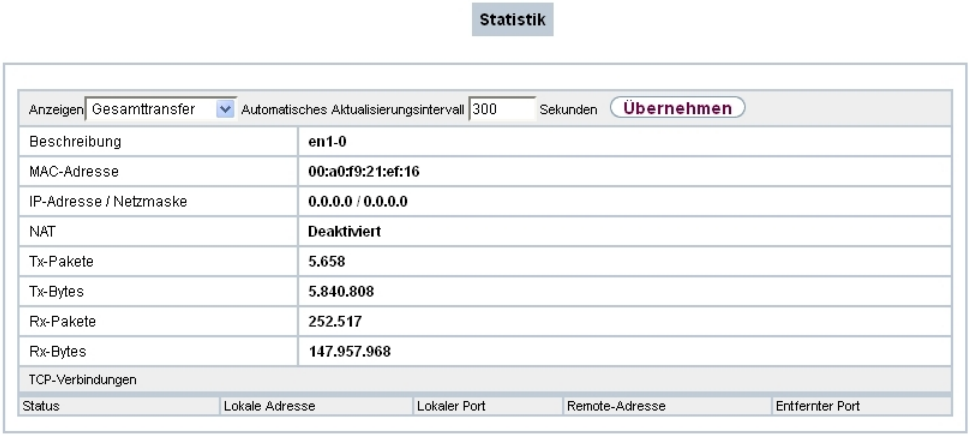


Abb. 217: **Monitoring->Schnittstellen->Statistik->**

Werte in der Liste Statistik

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
MAC-Adresse	Zeigt den Schnittstellentyp an.
IP-Adresse/Netzmaske	Zeigt die IP-Adresse und die Netzmaske an.
NAT	Zeigt an, ob NAT für diese Schnittstelle aktiviert ist.
Tx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Pakete an.
Tx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Oktetts an.
Rx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Pakete an.
Rx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Bytes an.

Feld im Menü TCP-Verbindungen

Feld	Beschreibung
Status	Zeigt den Status einer aktiven TCP-Verbindung an.
Lokale Adresse	Zeigt die lokale IP-Adresse der Schnittstelle für eine aktive TCP-Verbindung an.
Lokaler Port	Zeigt den lokalen Port der IP-Adresse für eine aktive TCP-Verbindung an.
Remote-Adresse	Zeigt die IP-Adresse an, zu der eine aktive TCP-Verbindung besteht.
Entfernter Port	Zeigt den Port an, zu dem eine aktive TCP-Verbindung besteht.

23.5 Hotspot-Gateway

23.5.1 Hotspot-Gateway

Im Menü **Monitoring**->**Hotspot-Gateway**->**Hotspot-Gateway** wird eine Liste aller verbundenen Hotspot-Benutzer angezeigt.

Abb. 218: **Monitoring**->**Hotspot-Gateway**->**Hotspot-Gateway**

Werte in der Liste Hotspot-Gateway

Feld	Beschreibung
Benutzername	Zeigt den Namen des Benutzers an.
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse des Benutzers an.
Physische Adresse	Zeigt die Physische Adresse des Benutzers an.
Anmeldung	Zeigt den Zeitpunkt der Anmeldung an.
Schnittstelle	Zeigt die verwendete Schnittstelle an.

23.6 QoS

Im Menü **Monitoring**->**QoS** werden Statistiken für die Schnittstellen angezeigt, für die QoS konfiguriert wurde.

23.6.1 QoS

Im Menü **Monitoring**->**QoS**->**QoS** wird eine Liste aller Schnittstellen angezeigt, für die QoS konfiguriert wurde.

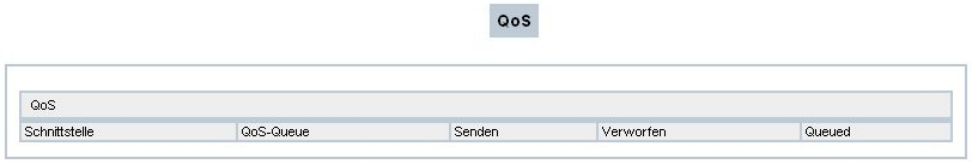


Abb. 219: **Monitoring->QoS->QoS**

Werte in der Liste QoS

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, für die QoS konfiguriert wurde.
QoS-Queue	Zeigt die QoS-Queue an, die für diese Schnittstelle konfiguriert wurde.
Senden	Zeigt die Anzahl der gesendeten Pakete mit der entsprechenden Paket-Klasse an.
Verworfen	Zeigt die Anzahl der verworfenen Pakete mit der entsprechenden Paket-Klasse bei Überlast an.
Queued	Zeigt die Anzahl der wartenden Pakete mit der entsprechenden Paket-Klasse bei Überlast an.

23.7 OSPF

Im Menü **Monitoring->OSPF** werden Informationen zu OSPF überwacht. Der OSPF-Monitor ist horizontal in drei Bereiche gegliedert und zeigt Informationen zu OSPF-Schnittstellen, den erkannten Nachbarn sowie die Link State Database Einträge.

23.7.1 Status

Im Menü **Monitoring->OSPF->Status** wird eine Liste aller Schnittstellen angezeigt, für die OSPF konfiguriert wurde.

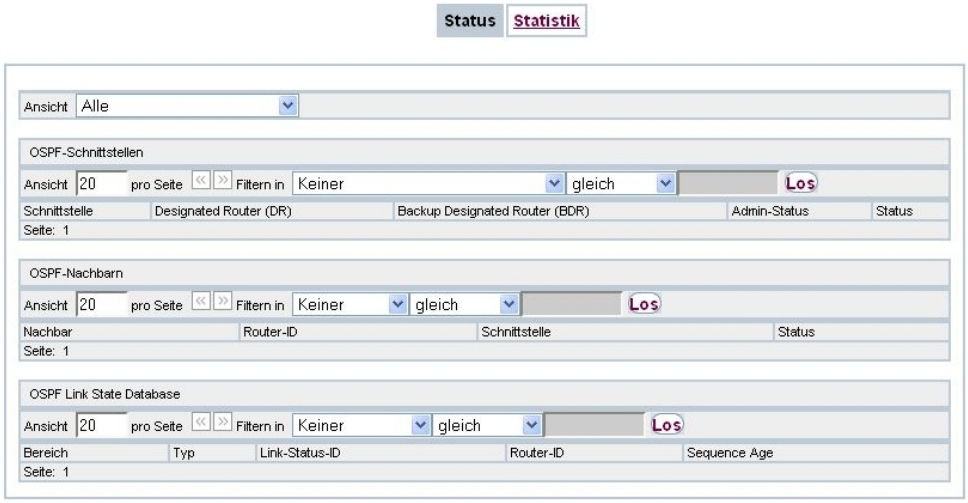


Abb. 220: **Monitoring->OSPF->Status**

Werte in der Liste Status

Feld	Beschreibung
Ansicht	Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Ansicht aus. Zur Auswahl stehen: *Alle*, *OSPF-Schnittstellen*, *OSPF-Nachbarn* und *OSPF Link State Database*

Im Bereich **OSPF-Schnittstellen** sind alle aktivierten OSPF-Interfaces aufgelistet:

Werte in der Liste OSPF-Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, für die OSPF konfiguriert wurde.
Designated Router (DR)	Zeigt die IP-Adresse des Designated Routers an. Der Designated Router generiert Network Links und verteilt diese an alle Gateways innerhalb des BMA-Netzwerkes (BMA = Broadcast Multi Access Network, z.B. Ethernet, FDDI, Token-ring). Ein Designated Router wird bei None BMA-Netzwerken, z.B. X.25, Frame Relay, ATM, nicht angezeigt.
Backup Designated Router (BDR)	Zeigt die IP-Adresse des Backup Designated Routers an.

Feld	Beschreibung
Admin-Status	Zeigt den OSPF-Admin-Status (*Aktiviert* oder *Deaktiviert*) der Schnittstelle an.
Status	Der hier angezeigte OSPF-Status der Schnittstelle kann folgende Werte annehmen: • *Inaktiv*: OSPF läuft nicht auf dieser Schnittstelle. • *Wartend*: Die Initialphase des OSPF, in der DR und BDR bestimmt werden. • *Punkt-zu-Punkt*: Die Schnittstelle ist eine Point-To-Point-Schnittstelle. DR oder BDR werden nicht angezeigt. • *Designated Router*: Das Gateway ist der Designated Router innerhalb des BMA-Netzwerkes. • *Designated Router Backup*: Das Gateway ist der Backup Designated Router innerhalb des BMA-Netzwerkes. • *Anderer Designated Router*: Ein anderes Gateway ist Designated Router oder Backup Designated Router innerhalb des BMA-Netzwerkes.

Im Bereich **Nachbar** werden die Nachbar-Gateways aufgelistet, die über das HELLO Protokoll identifiziert wurden:

Werte in der Liste OSPF-Nachbarn

Feld	Beschreibung
Nachbar	Zeigt die IP-Adresse des Nachbar-Gateways an.
Router-ID	Zeigt die systemweite Router-ID des Nachbar-Gateways an.
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, über das dieses Nachbar-Gateway identifiziert wurde.
Status	Der OSPF-Status mit diesem Nachbar-Gateway kann folgende Werte annehmen: • *Inaktiv*: Die Verbindung zu diesem OSPF-Nachbarn ist inaktiv. • *Init*: Die Initialphase. Ein HELLO Paket wird vom Nachbarn empfangen. • *Bidirectional*: Bidirektionale Kommunikation mit dem Nachbarn. Die übermittelten HELLO Pakete sind vom Nachbar-Gateway angenommen worden (mit korrekten Parametern).

Feld	Beschreibung
	• *Austausch starten*: Der Austausch von Database Description Paketen zwischen den Gateways hat begonnen. • *Austausch*: Aktiver Austausch von Database Description Paketen mit dem Nachbarn. • *Laden*: Das Gateway tauscht nun Link State Advertisements mit dem Nachbarn aus. • *Fertig*: Die Link State Datenbanken des Gateways und seines Nachbarn sind nun synchronisiert.

Im Bereich für die Link State Database werden die Header aller Link State Advertisements (LSA) aufgelistet.

Werte in der Liste OSPF Link State Database

Feld	Beschreibung
Bereich	Zeigt die Bereichsdatenbank an, der das LSA zugeordnet ist.
Typ	Zeigt den LSA-Typ an. Es gibt fünf LSA-Typen: Router Link, Network Link, Summary Link, Summary ASBR, und AS External.
Link-Status-ID	Zeigt die Link State ID des LSA an. Die Bedeutung der Link State ID hängt vom Typ des Advertisments ab.
Router-ID	Identifiziert das Gateway, das dieses LSA generiert hat.
Sequence Age	Zeigt das Alter des LSA (in Sekunden) an.

23.7.2 Statistik

Im Menü **Monitoring**->**OSPF**->**Statistik** werden die aktuellen Werte und Aktivitäten angezeigt.

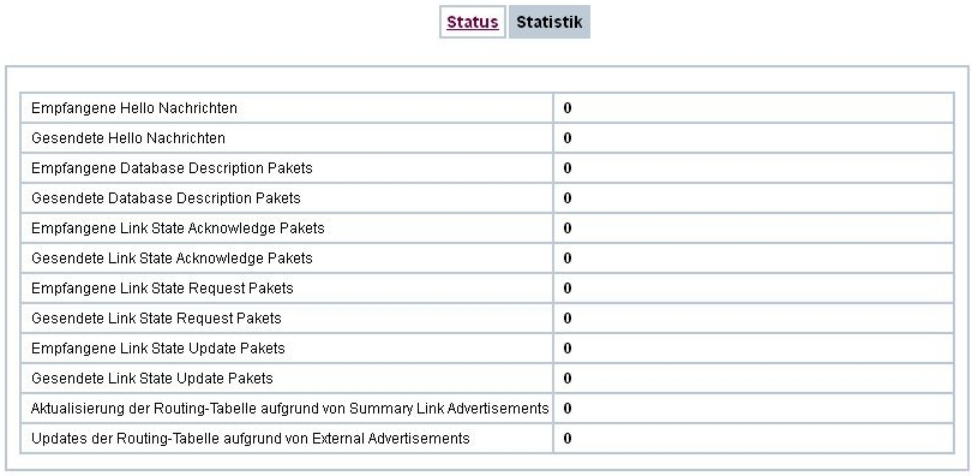


Abb. 221: **Monitoring->OSPF->Statistik**

Werte in der Liste Statistik

Feld	Beschreibung
Empfangene Hello Nachrichten	Zeigt die Anzahl der empfangenen Hello-Pakete an.
Gesendete Hello Nachrichten	Zeigt die Anzahl der gesendeten Hello-Pakete an.
Empfangene Database Description Pakets	Zeigt die Anzahl der empfangenen Datenbankeinträge.
Gesendete Database Description Pakets	Zeigt die Anzahl der gesendeten Datenbankeinträge.
Empfangene Link State Acknowledge Pakets	Zeigt die Anzahl der empfangenen Link State Acknowledge Pakete.
Gesendete Link State Acknowledge Pakets	Zeigt die Anzahl der gesendeten Link State Acknowledge Pakete.
Empfangene Link State Request Pakets	Zeigt die Anzahl der empfangenen Link State Request Pakete.
Gesendete Link State Request Pakets	Zeigt die Anzahl der gesendeten Link State Request Pakete.
Empfangene Link State Update Pakets	Zeigt die Anzahl der empfangenen Link State Update Pakete.
Gesendete Link State Update Pakets	Zeigt die Anzahl der gesendeten Link State Update Pakete.
Aktualisierung der	Zeigt die Anzahl der inkrementellen Routing-Tabellen-Updates

Feld	Beschreibung
Routing-Tabelle aufgrund von Summary Link Advertisements	an, die durchgeführt wurden, wenn neue Summary Link Advertisements empfangen wurden.
Updates der Routing-Tabelle aufgrund von External Advertisements	Zeigt die Anzahl der inkrementellen Routing-Tabellen-Updates an, die durchgeführt wurden, wenn neue externe Advertisements empfangen wurden.

23.8 PIM

23.8.1 Allgemeine Statusangaben

Im Menü **Monitoring**->**PIM**->**Allgemeine Statusangaben** wird der Status aller konfigurierten PIM Komponenten angezeigt.

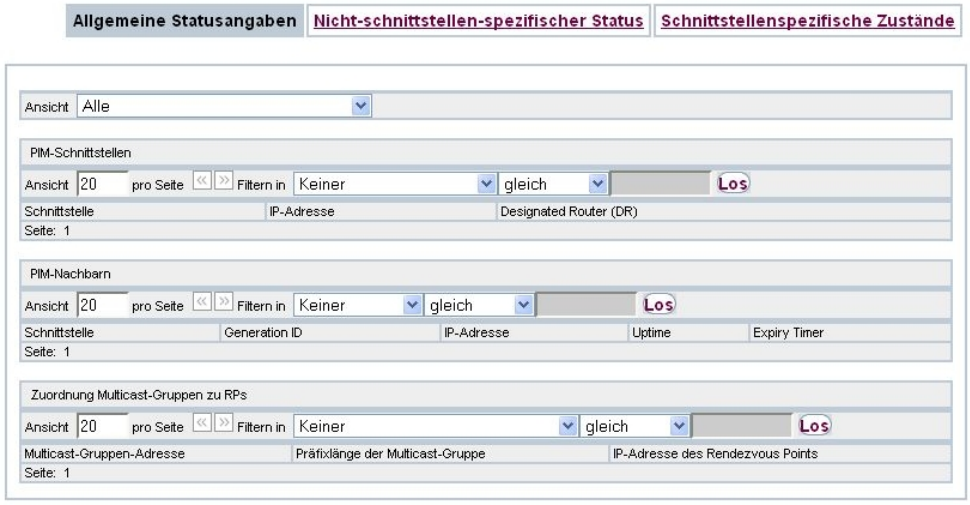


Abb. 222: **Monitoring->PIM->Allgemeine Statusangaben**

Werte in der Liste Allgemeine Statusangaben

Feld	Beschreibung
Ansicht	Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Ansicht aus. Zur Auswahl stehen: `Alle`, `PIM-Schnittstellen`, `PIM-Nachbarn` und `Zuordnung Multicast-Gruppen zu RPs`

Werte in der Liste PIM-Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt den Namen der PIM-Schnittstelle an.
IP-Adresse	Zeigt die primäre IP-Adresse der PIM-Schnittstelle an.
Designated Router (DR)	Zeigt die primäre IP-Adresse des Designated Routers auf dieser PIM-Schnittstelle an.

Werte in der Liste PIM-Nachbarn

Feld	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt die Schnittstelle an, über die der PIM Neighbor erreicht wird.
Generation ID	Zeigt die ID des Nachbar-Gateways an.
IP-Adresse	Zeigt die primäre IP-Adresse des PIM Neighbors an.
Uptime	Zeigt an, wie lange der letzte PIM Neighbor ein Nachbar des lokalen Routers ist.
Expiry Timer	Zeigt an, wann der PIM Neighbor nicht mehr als Nachbar eingetragen ist. Wird der Wert `0` angezeigt, bleibt der PIM Neighbor immer als Nachbar eingetragen.

Werte in der Liste Zuordnung Multicast-Gruppen zu RPs

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-Gruppenadresse an.
Präfixlänge der Multicast-Gruppe	Zeigt die dazugehörige Netzmaske an.
IP-Adresse des Rendezvous Points	Zeigt die IP-Adresse des Rendevous Points an.

23.8.2 Nicht-schnittstellen-spezifischer Status

Das Menü **Monitoring**->**PIM**->**Nicht-schnittstellen-spezifischer Status** enthält Status-Angaben für alle PIM-Schnittstellen.

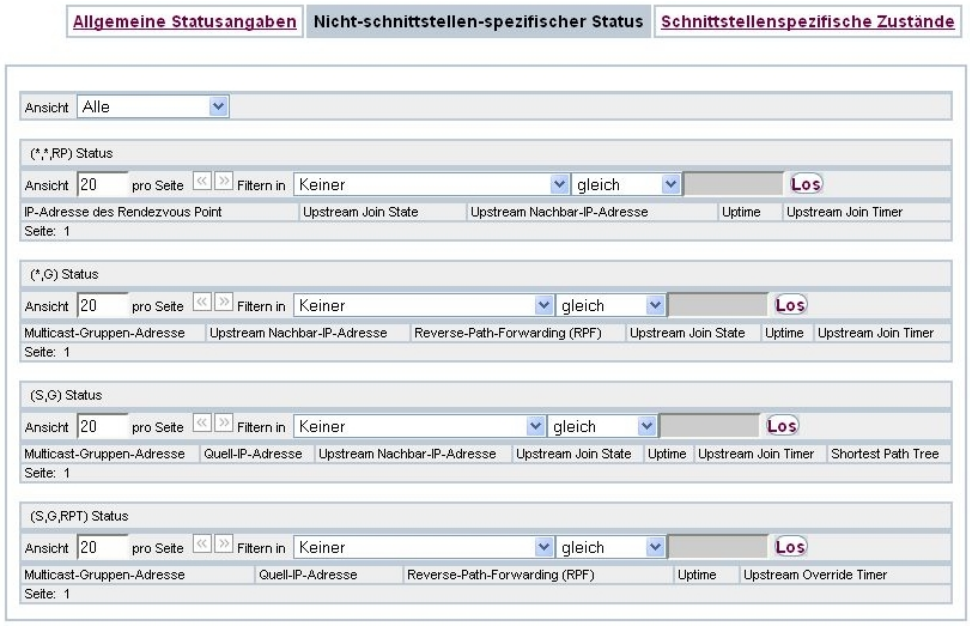


Abb. 223: **Monitoring->PIM->Nicht-schnittstellen-spezifischer Status**

Werte in der Liste Nicht-schnittstellen-spezifischer Status

Feld	Beschreibung
Ansicht	Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Ansicht aus. Zur Auswahl stehen: `Alle`, `(*,*,RP) Status`, `(*,G) Status`, `(S,G) Status` und `(S,G,RPT) Status`

Werte in der Liste (*,*,RP) Status

Feld	Beschreibung
IP-Adresse des Rendezvous Point	Zeigt die IP-Adresse des Rendezvous Point (RP) der Gruppe an.
Upstream Join State	Der Upstream (*,*,RP) Join/Prune Status gibt den Status der Upstream (*,*,RP) State Machine in der PIM-SM Spezifikation wieder.
Upstream Nachbar-IP-Adresse	Zeigt die primäre IP-Adresse des Upstream Neighbors, oder unknown(0), wenn die Upstream Neighbor IP-Adresse nicht bekannt ist oder es sich nicht um einen PIM Neighbor handelt.
Uptime	Zeigt den Zeitraum an, wie lange der RP besteht.
Upstream Join Timer	Der Join/Prune Timer wird verwendet, um periodisch

Feld	Beschreibung
	Join(*,*,RP) Nachrichten zu senden, und um Prune(*,*,RP) Nachrichten von Peers auf einer Upstream LAN Schnittstelle zu korrigieren.

Werte in der Liste (*,G) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-Gruppenadresse an.
Upstream Nachbar-IP-Adresse	Zeit die primäre IP-Adresse des Neighbors auf pimStarGRPFIfIndex an, zu der der lokale Router periodisch (*,G) Join Nachrichten schickt. Der InetAddressTyp ist durch das Objekt pimStarGUpstreamNeighborType definiert. Diese Adresse wird in der PIM-SM Spezifikation RPF'(*,G) genannt.
Reverse-Path-Forwarding (RPF)	Zeigt den Adresstyp des RPF Next Hop zum RP an, oder unknown(0), wenn der Next Hop nicht bekannt ist.
Upstream Join State	Zeigt an, ob der lokale Router dem RP Tree der Gruppe beitreten soll. Dieses entspricht dem Status der Upstream (*,G) State Machine in der PIM-SM Spezifikation.
Uptime	Zeigt die Zeitdauer an, seit der Eintrag vom lokalen Router erzeugt wurde.
Upstream Join Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der lokale Router die nächste periodische (*,G) Join Nachricht auf pimStarGRPFIfIndex sendet. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (*,G) Upstream Join Timer genannt. Er hat den Wert `0`, wenn der Timer deaktiviert ist.

Werte in der Liste (S,G) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-Gruppenadresse dieses Eintrags an. InetAddressType wird im Objekt pimSGAddressType definiert.
Quell-IP-Adresse	Zeigt die Quell-IP-Adresse an. InetAddressType wird im Objekt pimSGAddressType definiert.
Upstream Nachbar-IP-Adresse	Zeigt die primäre IP-Adresse des Neighbors auf pimSGRPFIfIndex an, zu dem der Router periodisch (S,G) Join Nachrichten schickt. Der Wert ist `0`, wenn der RPF Next Hop nicht bekannt oder kein PIM Neighbor ist. InetAddressType wird im Objekt pimSGAddressType definiert. Diese Adresse wird in der PIM-SM Spezifikation RPF'(S,G) genannt.
Upstream Join State	Zeigt an, ob der lokale Router den Shortest-Path-Tree für die

Feld	Beschreibung
	Quelle und die Gruppe, die durch diesen Eintrag dargestellt wird, beitreten soll. Dieses entspricht dem Status der Upstream (S,G) State Machine in der PIM-SM Spezifikation.
Uptime	Zeigt die Zeitdauer an, seit der Eintrag vom lokalen Router erzeugt wurde.
Upstream Join Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der lokale Router die nächste periodische (S,G) Join Nachricht auf pimSGRPFIfIndex sendet. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (S,G) Upstream Join Timer genannt. Er hat den Wert *0*, wenn der Timer deaktiviert ist.
Shortest Path Tree	Zeigt an, ob das Shortest Path Tree Bit gesetzt ist, d.h. ob das Forwarding über den Shortest Path Tree stattfinden soll.

Werte in der Liste (S,G,RPT) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-Gruppenadresse dieses Eintrags an. InetAddressType wird im Objekt pimStarGAddressType definiert.
Quell-IP-Adresse	Zeigt die Quell-IP-Adresse an. InetAddressType wird im Objekt pimStarGAddressType definiert.
Reverse-Path-Forwarding (RPF)	Zeigt den Adresstyp des RPF Next Hop zum RP an, oder unknown(0), wenn der RPF Next Hop nicht bekannt ist.
Uptime	Zeigt die Zeitdauer an, seit der Eintrag vom lokalen Router erzeugt wurde.
Upstream Override Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der lokale Router die nächste Triggered (S,G,rpt) Join Nachricht auf pimStarGRPFIfIndex sendet. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (S,G,rpt) Upstream Override Timer genannt. Er hat den Wert *0*, wenn der Timer deaktiviert ist.

23.8.3 Schnittstellenspezifische Zustände

Das Menü **Monitoring**->**PIM**->**Schnittstellenspezifische Zustände** enthält schnittstellenspezifische Status-Angaben.

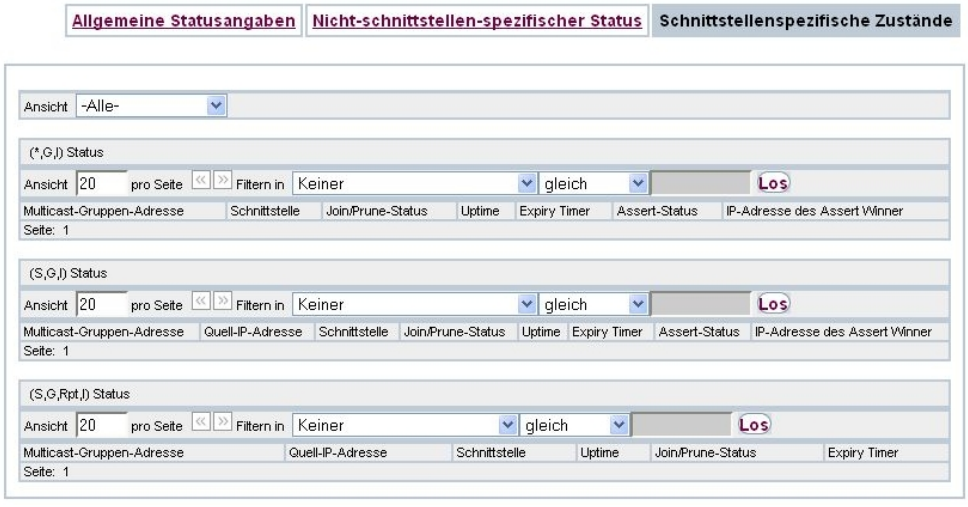


Abb. 224: **Monitoring->PIM->Schnittstellenspezifische Zustände**

Werte in der Liste Schnittstellenspezifische Zustände

Feld	Beschreibung
Ansicht	Wählen Sie in dem Dropdown-Menü die gewünschte Ansicht aus. Zur Auswahl stehen: `Alle`, `(*,G,I) Status`, `(S,G,I) Status` und `(S,G,RPT) Status`

Werte in der Liste (*,G,I) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-Gruppenadresse dieses Eintrags an. InetAddressType wird im Objekt pimStarGAddressType definiert.
Schnittstelle	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Join/Prune-Status	Zeigt den Status an, der sich aus den (*,G) Join/Prune Nachrichten ergibt, die auf dieser Schnittstelle empfangen wurden. Dieses entspricht dem Status der Downstream Per-Interface (*,G) State Machine in the PIM-SM Spezifikation.
Uptime	Zeigt die Zeitdauer an, seit der Eintrag vom lokalen Router erzeugt wurde.
Expiry Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der (*,G) Join State für diese Schnittstelle ungültig wird. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (*,G) Join Expiry Timer genannt. Er hat den Wert `0`, wenn der Timer deaktiviert ist. Der Wert 'FFFFFFFF'h steht für unendlich.

Feld	Beschreibung
Assert-Status	Zeigt den (*,G) Assert State für diese Schnittstelle. Dieser entspricht dem Status der Per-Interface (*,G) Assert State Machine in der PIM-SM Spezifikation. Wenn pimStarGPimMode 'bidir' ist, muss dieses Objekt 'noInfo' lauten.
IP-Adresse des Assert Winner	Zeigt die Adresse des Assert Winner an, wenn pimStarGIAssertState 'iAmAssertLoser' lautet. InetAddressType wird durch das Objekt pimStarGIAssertWinnerAddressType definiert.

Werte in der Liste (S,G) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-IP-Adresse an. InetAddressType wird durch das Objekt pimSGAddressType definiert.
Quell-IP-Adresse	Zeigt die Quell-IP-Adresse an. InetAddressType wird durch das Objekt pimSGAddressType definiert.
Schnittstelle	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Join/Prune-Status	Zeigt den Status an, der sich aus den (S,G) Join/Prune Nachrichten ergibt, die auf dieser Schnittstelle empfangen wurden. Dieser entspricht dem Status der Downstream Per-Interface (S,G) State Machine in der PIM-SM und PIM-DM Spezifikation.
Uptime	Zeigt die Zeit an, die verbleibt, bevor der lokale Router auf eine (S,G) Prune Nachricht reagiert, die auf dieser Schnittstelle empfangen wird. Der Router wartet diese Zeit, um zu prüfen, ob ein anderer Downstream Router die Prune Nachricht korrigiert. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (S,G) Prune-Pending Timer genannt. Er hat den Wert *0*, wenn der Timer deaktiviert ist.
Expiry Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der (S,G) Join State für diese Schnittstelle ungültig wird. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (S,G) Join Expiry Timer genannt. Er hat den Wert *0*, wenn der Timer deaktiviert ist. Der Wert 'FFFFFFFF'h steht für unendlich. Dieser Timer wird in der PIM-DM Spezifikation(S,G) Prune Timer genannt.
Assert-Status	Zeigt den (S,G) Assert State für diese Schnittstelle an. Dieser entspricht dem Status der Per-Interface (S,G) Assert State Machine in der PIM-SM Spezifikation Siehe "I-D.ietf-pim-sm-v2-new section 4.6.1"
IP-Adresse des Assert Winner	Zeigt die Adresse des Assert Winner, wenn pimSGIAssertState 'iAmAssertLoser lautet. InetAddressType wird durch das Objekt pimSGIAssertWinnerAddressType definiert.

Werte in der Liste (S,G,RPT) Status

Feld	Beschreibung
Multicast-Gruppen-Adresse	Zeigt die Multicast-IP-Adresse an. InetAddressType wird durch das Objekt pimSGAddressType definiert.
Quell-IP-Adresse	Zeigt die Quell-IP-Adresse an. InetAddressType wird durch das Objekt pimStarGAddressType definiert.
Schnittstelle	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Uptime	Zeigt die Zeitdauer an, seit der Eintrag vom lokalen Router erzeugt wurde.
Join/Prune-Status	Zeigt an, ob der lokale Router die Quelle des RP Tree abschneiden soll. Dieses entspricht in der PIM-SM Spezifikation dem Status der Upstream (S,G,rpt) State Machine für Triggered Messages.
Expiry Timer	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis der (S,G,rpt) Prune State für diese Schnittstelle ungültig wird. Dieser Timer wird in der PIM-SM Spezifikation (S,G,rpt) Prune Expiry Timer genannt. Er hat den Wert *0*, wenn der Timer deaktiviert ist. Der Wert 'FFFFFFFF'h steht für unendlich. Dieser Timer wird in der PIM-DM Spezifikation(S,G) Prune Timer genannt.

Glossar

2G Siehe GSM.

3DES Siehe DES.

3G Siehe UMTS.

4G Siehe LTE.

802.11 Die Norm 802.11 beschreibt Wireless LAN (WLAN). Es existieren verschiedene Erweiterungen: 802.11a: Brutto-Datentransferrate: 54 Mbit/s, Frequenzband: 5 GHz, 802.11b: Brutto-Datentransferrate: 11 Mbit/s, Frequenzband: 2,4 GHz, 802.11g: Brutto-Datentransferrate: 54 Mbit/s, Frequenzband: 2,4 GHz, 802.11n: Brutto-Datentransferrate: 600 Mbit/s, Frequenzband: 2,4 GHz (optional: 5 GHz)

A-Teilnehmer Der A-Teilnehmer ist der Anrufer.

a/b-Schnittstelle Eine a/b-Schnittstelle dient zum Anschluss eines analogen Endgeräts. Bei einem ISDN-Endgerät (Terminaladapter) mit a/b-Schnittstelle wird ein angeschlossenes analoges Endgerät in die Lage versetzt, die unterstützten ISDN-Leistungsmerkmale zu nutzen.

Abwurf / Abwurffunktion Bei der Wahl einer nicht-eingerichteten Rufnummer innerhalb der Telefonanlage oder falls der Anschluss des angerufenen Teilnehmers besetzt ist oder dieser den Anruf nicht entgegennimmt, bestimmt die Abwurffunktion, wie mit dem Gespräch verfahren wird. Der Anruf kann zu einem anderen Ziel weitergeleitet oder verworfen werden.

Access Client Der Client Mode ist eine Betriebsart eines Wireless Access Points (AP), bei dem sich dieser gegenüber dem übergeordneten AP wie ein Wireless Adapter verhält. Mit einem im Client Mode betriebenen AP können einzelne Rechner oder ganze Subnetze an übergeordnete Netze angebunden werden.

Access Point Ein Access Point (AP) ist ein Gerät zur drahtlosen Verbindung von Clients (Computern). Der AP dient somit zum Aufbau eines Funknetzwerks (WLAN) sowie der Verbindung dieses WLANs mit einem kabelgebundenen Ethernet-Netzwerk (Bridging).

Accounting Beim Accounting werden Verbindungsdaten aufgezeichnet, wie z. B. Datum, Uhrzeit, Verbindungsdauer, Gebühreninformation und An-

zahl der übertragenen Datenpakete.

Activity Monitor Mithilfe des Activity Monitors kann der Status physikalischer und virtueller Geräteschnittstellen überwacht werden.

Ad-Hoc-Netzwerk In einem Ad-Hoc-Netzwerk verbinden sich einzelne Clients über einen Wireless Adapter zu einem unabhängiges Wireless LAN. Ad-Hoc-Netze arbeiten unabhängig, ohne Access Point auf einer Peer-to-Peer-Basis. Der Ad-Hoc-Modus wird auch als IBSS-Modus (Independent Basic Service Set) bezeichnet und ist in kleinsten Netzen sinnvoll, z. B. bei der Vernetzung zweier Notebooks ohne Access Point.

ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line. Siehe DSL.

AES Advanced Encryption Standard (AES, Rijndael) ist ein Verschlüsselungsverfahren (siehe Cipher). AES verwendet eine feste Blocklänge von 128 Bit. Die Schlüssellänge beträgt 128, 192 oder 256 Bit. AES ist ein sehr schneller und sicherer Algorithmus.

Agent Der Callcenter-Agent ist Mitglied eines Callcenters.

Aggressive Mode Beim Aufbau einer IPSec-Verbindung wird der Aggressive Mode zur Realisierung eines Phase-1-Austausches verwendet. Der Aggressive Mode bietet keinen Schutz der Identität für aushandelnde Knoten, da sie ihre Identitäten übertragen müssen, bevor sie einen sicheren Kanal aufbauen können. Siehe auch Main Mode.

AH Der Authentication Header (AH) wird bei IPSec verwendet, um die Authentizität und Integrität der übertragenen Pakete sicherzustellen sowie den Sender zu authentisieren.

Amtsberechtigung In der Telefonanlage werden die folgenden Amtsberechtigungen unterschieden: Uneingeschränkt: Alle internationalen, nationalen und internen Verbindungen sind erlaubt. Nationale Ferngespräche: Es dürfen nur Verbindungen ins Inland aufgebaut werden - also die Wahl aller Rufnummer die mit 0 aber nicht mit 00 beginnen. Von extern eingehende Anrufe können ohne Einschränkung entgegengenommen werden. Ort: Es dürfen nur Verbindungen zur gleichen Ortsvorwahl aufgebaut werden. Die Rufnummer darf also nicht mit einer 0 beginnen. Von extern eingehende Anrufe können ohne Einschränkung entgegengenommen werden. Kommend: Es dürfen nur Verbindungen zu anderen Endgeräten der Telefonanlage aufgebaut werden. Von extern eingehende Anrufe können ohne Einschränkung entgegengenommen werden. Intern: Nur Verbindungen innerhalb der Telefonanlage sind erlaubt.

Analog Analoge Signale werden zur Datenübertragung eingesetzt. Im Gegensatz zu digitalen Signalen sind sie störanfälliger.

Analoge Endgeräte Endgeräte, die Sprache oder andere Informationen analog übertragen, z. B. Telefone, Faxgeräte, Anrufbeantworter und Modems. Leistungsmerkmale lassen sich nur mit Endgeräten nutzen, die mit dem MFV-Wahlverfahren wählen und eine R- bzw. eine Flash-Taste besitzen.

Anklopfen Anklopfen ist ein Leistungsmerkmal. Während eines Telefonats wird ein weiterer Anrufer signalisiert.

Anklopfsperre Bei aktiviertem Anklopfschutz wird ein weiterer Anrufer nicht am Endgerät signalisiert. Der Anrufer hört den Besetztton.

Anlagenanschluss Beim Anlagenanschluss handelt es sich um einen ISDN-Anschluss, der auch als Point-to-Point-Anschluss (Punkt-zu-Punkt) bezeichnet wird. Dieser dient zum Anschluss einer TK-Anlage. Man erhält eine Anlagenanschluss-Rufnummer und einen Rufnummernblock. Die einzelnen Rufnummern im Rufnummernblock werden als Durchwahlausnahmen bezeichnet. (Beispiel: Anlagenanschluss-Rufnummer: 1234, Rufnummerblock: 1 - 99, Rufnummern der einzelnen Teilnehmer: 1234-1, 1234-2, 1234-3, …) Siehe auch Mehrgeräteanschluss.

Anlagenanschluss-Rufnummer Siehe Anlagenanschluss.

Annex A Annex A ist eine DSL-Variante, die in Verbindung mit analogen Telefonanschlüssen (POTS) auftritt, z. B. in Frankreich.

Annex B Annex B ist eine DSL-Variante, die in Verbindung mit ISDN auftritt, z. B. in Deutschland.

Annex J Annex J ist eine DSL-Variante zur reinen Datenübertragung, ohne Sprachinformationen (entbündelter Anschluss). Annex J ist eine Ergänzung zur Spezifikation G.992. Diese DSL-Anschlüsse benötigen keinen Splitter und haben eine höhere Reichweite und eine schnellere Übertragungsgeschwindigkeit.

Annex L Annex L ist eine Erweiterung von Annex A. Die Reichweite ist zulasten der Datenübertragungsrate vergrößert.

Annex M Annex M ist eine Erweiterung von Annex A. Der Upstream ist zulasten des Downstreams vergrößert.

Anrufbeantworter Analoge Anrufbeantworter werden als analoges Endgerät konfigu-

riert und über den Endgerätetyp ausgewählt. Daneben dient das Voice Mail System der TK-Anlage als Anrufbeantworter.

Anruferliste In Systemtelefonen werden entgangene Anrufe in einer Anruferliste gespeichert. Dazu muss die Übermittlung der Telefonnummer des Anrufers (CLIP) aktiviert sein.

Anrufschutz Bei aktiviertem Anrufschutz ist die akustische Anrufsignalisierung ausgeschaltet. Diese Funktion wird auch als Ruhe vor dem Telefon bezeichnet.

Anrufvariante Die Anrufvariante legt fest, an welchen Endgeräten ein Anruf signalisiert wird. Die einzelnen Anrufvarianten können über den Kalender zeitgesteuert umgeschaltet werden.

Anrufweiterschaltung Anrufweiterschaltung ist ein Leistungsmerkmal. Mithilfe der Anrufweiterschaltung (AWS) können ankommende Anrufe zu einer anderen, internen oder externen Telefonnummer weitergeleitet werden. Die Anrufweiterschaltung kann in der Telefonanlage oder in der Vermittlungsstelle bzw. beim SIP-Provider erfolgen.

ANSI T1.413 ANSI T1.413 ist eine ADSL-Variante.

ARP Das Address Resolution Protocol (ARP) liefert zu IPv4-Adressen die zugehörigen MAC-Adressen. Die notwendigen Informationen werden zwischen den Netzwerkknoten ausgetauscht, im Cache des Geräts gespeichert und nach Ablauf der ARP Lifetime wieder gelöscht. Für IPv6 wird diese Funktionalität durch das Neighbor Discovery Protocol (NDP) bereitgestellt.

ARS Mithilfe der Automatic Route Selection (ARS) bestimmt die TK-Anlage die optimale Route zum angerufenen Teilnehmer, in Abhängigkeit von Provider, Dienst, QoS, …

ATM Asynchronous Transfer Mode (ATM) ist eine Technik der Datenübertragung, bei der der Datenverkehr in kleine Pakete – Zellen oder Slots genannt – mit fester Länge kodiert und über asynchrones Zeitmultiplexing übertragen wird.

Authentifikation Überprüfung der Identität des Nutzers (Authentisierung).

Automatische Amtsholung Bei automatischer Amtsholung kann sofort (ohne Eingabe einer Kennziffer) die Telefonnummer eines externen Gesprächspartners gewählt werden.

Automatische Wahlwiederholung Ist der Anschluss der angerufenen Seite besetzt, kann eine automatische Wahlwiederholung eingeleitet werden. Diese informiert den

Anrufer sobald die Leitung frei ist.

Automatischer Rückruf bei besetzt (CCBS) Rückruf bei besetzt ist ein Leistungsmerkmal. Ist der Anschluss des angerufenen Teilnehmers besetzt, kann ein Rückruf angefordert werden. Sobald das Gespräch des angerufenen Teilnehmers beendet ist, wird der Anrufer gerufen und automatisch mit dem Angerufenen verbunden.

Automatischer Rückruf bei Nichtmelden (CCNR) Rückruf bei Nichtmelden ist ein Leistungsmerkmal. Nimmt der angerufene Teilnehmer den Anruf nicht entgegen, kann ein Rückruf angefordert werden. Sobald der angerufene Teilnehmer ein Gespräch beendet, wird der Anrufer gerufen und automatisch mit dem Angerufenen verbunden.

Autorisierung Auf Basis seiner Identität (Authentication) kann der Nutzer auf bestimmte Dienste und Ressourcen zugreifen.

AUX AUX ist ein Signaleingang für externe Geräte, z. B. Analog- oder GSM-Modems.

B-Kanal Siehe Basisanschluss und Primärmultiplexanschluss.

B-Teilnehmer Der B-Teilnehmer ist der angerufene Teilnehmer.

Backbone Area Als Backbone wird der Kernbereich eines Netzwerks bezeichnet, der alle Teilnetze (Areas) miteinander verbindet.

Basisanschluss Der Basisanschluss ist ein Netzanschluss an das ISDN. Eine andere Bezeichnung für diese Anschlussart ist Basic Rate Interface (BRI). Ein Basisanschluss bietet zwei Nutzkanäle (B-Kanäle) mit je 64 kbit/s und einen Steuerkanal (D-Kanal) mit 16 kbit/s. Für den Basisanschluss existieren zwei Betriebsarten: Anlagenanschluss und Mehrgeräteanschluss. Für größere Installationen wird der Primärmultiplexanschluss verwendet.

Beacon Zum Aufbau eines Wireless LAN im Infrastruktur-Modus versendet der zentrale Access Point Beacons. Diese Mitteilungen enthalten den Netzwerknamen (SSID), eine Liste der unterstützten Übertragungsraten und die Art der Verschlüsselung.

Berechtigungsklasse Siehe CoS.

Besetzt bei besetzt Siehe Busy on Busy.

Bit Ein Binary Digit (Bit) ist die kleinste Informationseinheit in der Computertechnik. Signale werden in den logischen Zuständen "0" und "1" dargestellt.

Black / White List Einträge in der Black List werden blockiert, Einträge in der White List werden durchgelassen. (Beispiel: Alle Telefonnummern, die mit 01234 beginnen, werden in der Black List blockiert. Die Telefonnummer 01234987 kann trotzdem in der White List freigegeben werden.)

Blowfish Blowfish ist ein Verschlüsselungsverfahren (siehe Cipher). Blowfish verwendet eine feste Blocklänge von 64 Bit. Die Schlüssellänge kann zwischen 32 und 448 Bit gewählt werden.

BootP Das Bootstrap Protocol (BootP) dient zur automatischen Vergabe einer IP-Adresse.

Bps Bits pro Sekunde. Ein Maßstab für die Übertragungsrate.

BRI Siehe Basisanschluss.

Bridge Eine Bridge ist eine Netzwerkkomponente zum Verbinden gleichartiger Netze auf Schicht 2 des OSI-Modells. Datenpakete werden anhand von MAC-Adressen übertragen. Durch Bridges wird das Netzwerk aufgeteilt und entlastet.

Broadcast Bei einem Broadcast werden Datenpakete von einem Punkt an alle Teilnehmer eines Netzes übertragen, z. B. falls der Empfänger noch unbekannt ist. Ein Beispiel dafür sind die Protokolle ARP und DHCP. Die Kommunikation erfolgt über Broadcast-Adressen: MAC-Netzwerke: FF:FF:FF:FF:FF:FF, IPv4-Netzwerke: 255.255.255.255, IPv6-Netzwerke: ff00::/8

BRRP BRRP ist eine Implementierung des Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP). Ziel des Verfahrens ist es den Ausfall des Standardgateways zu kompensieren. Mehrere Router werden zu einem virtuellen Router zusammengefasst. Fällt einer dieser Router aus, können die Restlichen diesen ersetzen.

Bündel Die externen Anschlüsse einer Telefonanlage können zu Bündeln zusammengefasst werden.

Busy On Busy Ist Busy On Busy (Besetzt bei besetzt) aktiviert, hört ein Anrufer eines besetzten Teilnehmers den Besetztton. Anklopfen oder Anrufweiterschaltung an ein Team ist nicht möglich.

CA Certificate Authority. Siehe Zertifikat.

Cache Informationen zur Namensauflösung werden vom Gerät im sogenannten Cache zwischengespeichert. Siehe auch ARP.

Call Deflection (CD) Siehe Rufumleitung.

Call Through Unter Call Through versteht man die Einwahl über einen externen Anschluss in das System und die Weiterwahl aus dem System zu einem anderen externen Anschluss. Dies kann zur Senkung der Gesprächskosten führen.

Callcenter Ein Callcenter bietet Beratung, Informationsaustausch und Verkauf über das Telefon.

Called Party's Number Rufnummer des angerufenen Teilnehmers.

Calling Party's Number RufnNummer des Anrufers.

CAPI Das Common ISDN Application Programming Interface (CAPI) ist eine Programmierschnittstelle für ISDN. Diese ermöglicht es Anwendungsprogrammen, von einem PC aus auf ISDN-Hardware zuzugreifen. Siehe auch TAPI.

CAPWAP Das Control And Provisioning of Wireless Access Points Protocol (CAPWAP) dient zur Überwachung von Wireless Access Points (Slaves) durch einen WLAN-Controller (Master). Es verwendet die UDP-Ports 5246 zur Kontrolle und 5247 zur Datenübertragung.

CAST CAST ist ein Verschlüsselungsverfahren (siehe Cipher). CAST verwendet eine fixe Blocklänge von 64 Bit. Die Schlüssellänge kann zwischen 40 und 128 Bit gewählt werden. Alternative Bezeichnungen sind CAST-128 oder CAST5.

CFB Call Forwarding Busy (CFB) ist ein Leistungsmerkmal. CFB schaltet Anrufer an einen anderen Anschluss weiter, wenn der Anschluss des Angerufenen besetzt ist (Anrufweiterschaltung bei besetzt).

CFNR Call Forwarding No Reply (CFNR) ist ein Leistungsmerkmal. CFNR schaltet Anrufer an einen anderen Anschluss weiter, wenn der Anruf nicht entgegengenommen wird (Anrufweiterschaltung bei Nichtmelden).

CHAP Das Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) ist ein Authentifizierungsprotokoll für PPP-Verbindungen. Neben dem Standard-CHAP existieren noch die Varianten MS-CHAPv1 und MS-CHAPv2 der Firma Microsoft. Man wählt sich über PPP in ein Netzwerk ein und authentifiziert sich mit Benutzername und Passwort. Benutzername und Passwort werden verschlüsselt übertragen. Siehe auch PAP.

Cipher Eine Blockchiffre (Block Cipher) ist ein Verschlüsselungsalgorithmus. In diesem Verschlüsselungsverfahren wird ein Datenblock mit fester Größe (normalerweise 64 Bit) mithilfe eines sogenannten Schlüssels zu einem Block derselben Größe umgeschrieben. Je länger der Schlüssel ist, umso sicherer ist der Algorithmus.

CLID Calling Line Identification (CLID), auch Caller ID, wird zur Authentifizierung verwendet. Ein Anrufer wird anhand seiner ISDN-Rufnummer erkannt, bevor die Verbindung aufgebaut wird.

Client Ein Client nutzt die von einem Server angebotenen Dienste. Clients sind in der Regel Arbeitsplatzrechner.

CLIP Siehe Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR).

CLIP no Screening Siehe auch Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR). Bei CLIP no Screening wird neben der normalen Rufnummer des Anrufers eine weitere Rufnummer, z. B. Rufnummer der Telefonzentrale oder eine Servicerufnummer, mitgesendet. Die normale Rufnummer kann zusätzlich über CLIR unterdrückt werden, sodass der Angerufene nur die weitere Rufnummer sieht.

CLIP off Hook Siehe Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR).

CLIR Siehe Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR).

COLP Siehe Telefonnummer des Angerufenen anzeigen (COLP / COLR).

COLP no Screening Siehe auch Telefonnummer des Angerufenen anzeigen (COLP / COLR). Bei COLP no Screening wird neben der normalen Rufnummer des Angerufenen eine weitere Rufnummer, z. B. Rufnummer der Telefonzentrale oder eine Servicerufnummer, mitgesendet. Die normale Rufnummer kann zusätzlich über COLR unterdrückt werden, sodass der Anrufer nur die weitere Rufnummer sieht.

COLR Siehe Telefonnummer des Angerufenen anzeigen (COLP / COLR).

CoS Der Begriff Class of Service (CoS) hat je nach Anwendungsgebiet verschiedene Bedeutungen. In der Telekommunikation wird unter CoS die dem Benutzer zugeteilte Berechtigungsklasse verstanden. Die Berechtigungsklasse legt die Rechte des Benutzers fest, wie z. B. Amtsberechtigung, nutzbare Leistungsmerkmale, Zugriff auf Anwendungen, … In der Netzwerktechnologie versteht man unter CoS die Klassifizierung bestimmter Dienste gemäß IEEE 802.1p. CoS ermöglicht eine gezielte Priorisierung, während mit Quality of Service (QoS) explizite Bandbreitengarantien oder -beschränkungen einge-

	richtet werden. Die Einteilung der Datenpakete erfolgt mittels eines DSCP-Werts (Differentiated Services Code Point).
CRC	Cyclic Redundancy Check (CRC) ist ein Verfahren, um Fehler in der Datenübertragung zu erkennen.
CRL	Siehe Zertifikat.
D-Kanal	Siehe Basisanschluss und Primärmultiplexanschluss.
Daemon	Als Daemon bezeichnet man ein Programm, das im Hintergrund abläuft und bestimmte Dienste zur Verfügung stellt.
Datagramm	Ein Datagramm ist eine in sich geschlossene Dateneinheit mit Nutz- und Steuerdaten. Es steht allgemein für die Begriffe Datenframe, Datenpaket und Datensegment.
Datenkompression	Die Datenkompression ist ein Verfahren, um die übertragene Datenmenge zu verringern. Siehe STAC und MPPC.
DDI	Direct Dial In (DDI) bedeutet Durchwahl. Siehe Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).
Dead Peer Detection	In IPSec werden mithilfe der Dead Peer Detection nicht mehr erreichbare IKE-Peers aufgespürt.
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) ist ein Standard für Schnurlostelefone sowie für kabellose Telefonanlagen.
Default Gateway	An das Default Gateway (Standardrouter) wird sämtlicher Datenverkehr gesendet, der nicht für das eigene Netzwerk bestimmt ist.
Default Route	Siehe Standardroute.
Deffie-Hellman	Diffie-Hellman ist ein Public-Key-Algorithmus zur Aushandlung und Etablierung von Schlüsseln. Da Daten weder verschlüsselt noch signiert werden, ist das Verfahren nur sicher, falls sich die Verbindungspartner über andere Mechanismen, wie RSA oder DSA, authentifizieren.
Denial-Of-Service Attack	Bei einem Denial-of-Service-Angriff (DoS) wird eine Netzwerkkomponente mit Anfragen überflutet, sodass diese völlig überlastet wird. Das System oder ein bestimmter Dienst ist in Folge dessen nicht mehr funktionsfähig.
DES	Data Encryption Standard (DES) ist ein Verschlüsselungsverfahren (siehe Cipher). DES verwendet eine feste Blocklänge von 64 Bit.

Die Schlüssellänge beträgt 56 Bit. Triple-DES oder 3DES basiert auf der dreimaligen Anwendung von DES (drei verschiedene unabhängige Schlüssel).

DFÜ DFÜ steht für Datenfernübertragung.

DHCP Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht die dynamische Zuweisung von IP-Adressen. Ein DHCP-Server vergibt an jeden Client im Netzwerk eine IP-Adresse aus einem definierten Adress-Pool. Die Clients müssen dazu entsprechend konfiguriert sein.

Digital Digitale Signale werden zur Datenübertragung eingesetzt. Im Gegensatz zu analogen Signalen sind sie weniger störanfällig.

DIME Desktop Internetworking Management Environment (DIME) wird zur Konfiguration und Überwachung von Gateways verwendet.

Direktruf Falls die Funktion Direktruf eingerichtet ist, muss lediglich der Telefonhörer abgehoben werden, um nach einer kurzen Wartezeit eine Verbindung zu einer bestimmten Telefonnummer automatisch einzuleiten.

DISA DISA steht für Direct Inward System Access. Ein Anruf wird, nachdem er von der Telefonanlage angenommen wurde, nach Eingabe einer Kennziffer automatisch weitervermittelt. Der Kennziffer ist in der Telefonanlage eine Telefonnummer zugeordnet.

DNS Mithilfe des Domain Name System (DNS) wird der Domänenname (z. B. www.example.org) in eine IP-Adresse konvertiert (Namensauflösung).

Domäne Ein Domäne ist ein zusammenhängender Teilbereich des DNS (z. B. example.org).

Downstream Das Gateway erhält die Daten von einem übergeordneten Netz und reicht sie an sein angeschlossenes Netzwerk weiter.

Dreierkonferenz Die Dreierkonferenz ist ein Leistungsmerkmal. Drei Teilnehmer können gleichzeitig miteinander telefonieren.

DSA Mithilfe des Digital Signature Algorithm (DSA) werden digitale Signaturen erstellt und Datenpakete verschlüsselt. Über Signaturen können Veränderungen an den Informationen des Datenpakets nachgewiesen werden. DSA wird für Public-Key-Kryptographie (IPSec) verwendet. Siehe auch RSA. DSA ist schneller in der Schlüsselerzeugung aber langsamer in der Schlüsselverarbeitung

als RSA.

DSCP Datenpakete können mit einem Differentiated Services Codepoint (DSCP) ausgezeichnet werden. DSCP-Werte teilen Datenpakete in Klassen ein, sodass wichtige Pakete schneller durch das Netzwerk geleitet werden können. Siehe auch QoS.

DSL-Modem Siehe Modem.

DSP Ein digitaler Signalprozessor (DSP) wandelt analoge, ISDN- und VoIP-Signale ineinander um. Analoge Endgeräte können somit z. B. auch an einem SIP-Anschluss verwendet werden.

DSS1 Digital Subscriber Signalling System No. 1 (DSS1) ist ein Signalisierungsprotokoll für den D-Kanal des ISDN. Es ist auch bekannt als Euro-ISDN.

DTIM Eine Delivery Traffic Indication Message informiert die Clients über auf dem Access Point vorhandene Multicast- bzw. Broadcast-Daten.

DTMF Siehe Mehrfrequenzwahlverfahren.

DTMF Inband / Outband Siehe auch Mehrfrequenzwahlverfahren. Bei Inband wird das DTMF-Signal im Sprachband übertragen (G.711). Bei Outband wird das DTMF-Signal entsprechend RFC 2833 übertragen.

Durchsage Die Durchsage ist ein Leistungsmerkmal. Die Durchsage-Funktion ermöglicht es, eine Verbindung zu anderen Telefonen aufzubauen, die von den angerufenen Teilnehmern automatisch angenommen wird. Der Anrufer spricht und die Angerufenen hören die Durchsage. Hebt ein Angerufener den Hörer ab, wird eine normale Verbindung hergestellt.

Durchwahl (VoIP) Beim Durchwahl-Anschluss handelt es sich um einen VoIP-Anschluss, der auch als Point-to-Point-Anschluss (Punkt-zu-Punkt) bezeichnet wird. Dieser dient zum Anschluss einer IP-TK-Anlage. Man erhält eine Basisrufnummer und einen Rufnummernblock. Die einzelnen Rufnummern im Rufnummernblock werden als Durchwahlausnahmen bezeichnet. (Beispiel: Basisrufnummer: 1234, Rufnummerblock: 1 - 99, Rufnummern der einzelnen Teilnehmer: 1234-1, 1234-2, 1234-3, …)

Durchwahlausnahme Siehe Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).

Durchwahlbereich Siehe Rufnummernblock bei Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).

Durchwahlnummer	Siehe Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).
Dynamische IP-Adresse	Im Gegensatz zu einer statischen IP-Adresse wird die dynamische IP-Adresse temporär per DHCP zugeordnet. Netzwerkkomponenten wie Web-Server oder Drucker besitzen in der Regel statische IP-Adressen, Clients wie Notebooks oder Workstations erhalten meist dynamische IP-Adressen.
DynDNS	Mithilfe eines DynDNS-Providers kann ein Domänenname auch mit einer dynamisch wechselnden IP-Adresse verknüpft werden.
Einzelrufnummer (VoIP)	Beim Einzelrufnummer-Anschluss handelt es sich um einen VoIP-Anschluss, der auch als Point-to-Multipoint-Anschluss (Punkt-zu-Mehrpunkt) bezeichnet wird. Dieser dient zum Anschluss von VoIP-Endgeräten. Man erhält Einzelrufnummern (MSNs). Siehe auch Durchwahl (VoIP).
Encapsulation	Enkapsulierung (Einschließen) von Datenpaketen in ein bestimmtes Protokoll, um die Datenpakete in einem Netzwerk zu übertragen. Siehe auch VPN.
Encryption	Encryption bezeichnet die Verschlüsselung von Daten, z. B. mithilfe von MPPE.
ESP	Encapsulating Security Payload (ESP) ist ein Protokoll für IPSec. Es verwendet die Protokollnummer 50 und unterstützt Datenverschlüsselung sowie Authentifizierung.
Ethernet	Ethernet ist eine Spezifikation für kabelgebundene Datennetze. Ethernet arbeitet auf der ersten und zweiten Schicht des OSI-Modells.
Euro-ISDN	In Europa standardisiertes ISDN, basierend auf dem Signalisierungsprotokoll DSS1.
Eurofile-Transfer	EuroFile Transfer (EFT) ist ein Protokoll für den Austausch von Dateien über ISDN.
Fax	Mithilfe eines Telefax (Kurzform Fax) können Texte, Grafiken und Dokumente über das Telefonnetz übertragen werden. Man unterscheidet zwischen Faxgeräten der Gruppe 3 für das analoge Netz (Übertragungsrate: 9,6 bzw. 14,4 kbit/s) und Faxgeräten der Gruppe 4 für das ISDN (Übertragungsrate: 64 kbit/s). Für den Anschluss von Faxgeräten der Gruppe 3 an ISDN benötigt man einen Terminaladapter oder eine entsprechende Telefonanlage.
Filter	Ein Filter besteht aus einer Anzahl von Kriterien (z. B. Protokoll,

	Port-Nummer, Quell- und Zieladresse). Treffen diese Kriterien für ein Datenpaket zu, kann das Datenpaket einer bestimmten Aktion (weiterleiten, ablehnen, …) unterworfen werden. Dadurch entsteht eine Filterregel.
Filterregel	Eine Regel, die definiert, welche Datenpakete vom Gateway übertragen bzw. nicht übertragen werden sollen.
Firmware	Die Firmware (Systemsoftware) ist ein fest ins Gerät eingebetteter Programmcode. Mit dessen Hilfe werden die Funktionen des Geräts bereitgestellt.
Flash-Taste	Die Flash-Taste bei Telefonen entspricht der R-Taste. Die Taste unterbricht die Leitung für einen kurzen Moment, um bestimmte Funktionen wie z. B. eine Rückfrage einzuleiten.
Follow-me	Follow-me ist ein Leistungsmerkmal. Mit dieser Funktion können eingehende Anrufe einer anderen Nebenstelle zum eigenen Endgerät umgeleitet werden.
Fragmentierung	Falls die Gesamtlänge des Datenpakets größer als die Maximum Transmission Unit (MTU) der Netzwerkschnittstelle ist, muss das Datenpaket durch IP-Fragmentierung auf mehrere physikalische Datenblöcke aufgeteilt werden. Der umgekehrte Prozess wird Reassembly genannt.
Frame	Ein Datenframe ist eine Informationseinheit (Protocol Data Unit) auf der Sicherungsschicht des OSI-Modells
Frame Relay	Frame Relay ist eine Datenübertragungstechnik und Weiterentwicklung von X.25 (kleinere Pakete, weniger Fehlerprüfung). Frame Relay wird überwiegend für GSM-Netze verwendet.
Freisprechen	Beim Freisprechen kann man bei aufgelegtem Hörer telefonieren. Dabei können weitere Personen im Raum über Mikrofon und Lautsprecher am Gespräch teilnehmen.
FTP	Das File Transfer Protocol (FTP) regelt die Dateiübertragung in IP-Netzwerken. Es regelt den Austausch zwischen FTP-Server und Client.
Full-Duplex	Daten können bei Full-Duplex über eine Leitung gleichzeitig gesendet und empfangen werden.
Funktionstasten	Funktionstasten sind spezielle Tasten bei Systemtelefonen, die mit Telefonnummern oder Funktionen belegt werden können.

FXO Foreign Exchange Office (FXO) bezeichnet den Anschluss am analogen Endgerät. Siehe auch FXS.

FXS Foreign Exchange Station (FXS) bezeichnet den analogen Anschluss an der Anschlussdose oder der Telefonanlage. Siehe auch FXO.

G.711 G.711 ist ein Audio-Codec. Audio-Signale aus dem Frequenzbereich zwischen 300 Hz bis 3400 Hz werden mit einer Abtastrate von 8 kHz erfasst. Der Codec erreicht bei einer Datenübertragungsrate von 64 kbit/s eine sehr gute Sprachqualität (MOS-Wert: 4,4). In Europa wird das alaw- und in den USA das µlaw-Quantisierungsverfahren verwendet.

G.722 G.722 ist ein Audio-Codec. Audio-Signale aus dem Frequenzbereich zwischen 50 Hz bis 7000 Hz werden mit einer Abtastrate von 16 kHz erfasst. Der Codec erreicht bei einer Datenübertragungsrate von 64 kbit/s eine hervorragende Sprachqualität (MOS-Wert: 4,5).

G.726 G.726 ist ein Audio-Codec. Audio-Signale aus dem Frequenzbereich zwischen 200 Hz bis 3400 Hz werden mit einer Abtastrate von 8 kHz erfasst. Der Codec erreicht eine ordentliche Sprachqualität. MOS-Wert: 3,7 (16 kbit/s), 3,8 (24 kbit/s), 3,9 (32 kbit/s), 4,2 (40 kbit/s). Es existieren zwei unterschiedliche Kodierverfahren: I.366 und X.420

G.729 G.729 ist ein Audio-Codec. Audio-Signale aus dem Frequenzbereich zwischen 300 Hz bis 2400 Hz werden mit einer Abtastrate von 16 kHz erfasst. Der Codec erreicht bei einer Datenübertragungsrate von 8 kbit/s eine ordentliche Sprachqualität (MOS-Wert: 3,9).

G.991.1 Datenübertragungsempfehlung für HDSL.

G.991.2 Datenübertragungsempfehlung für SHDSL.

G.992.1 Datenübertragungsempfehlung für ADSL (G.DMT). Es existieren zwei länderspezifische Ausprägungen G.992.1 Annex A und G.992.1 Annex B. Datentransferraten: 12 Mbit/s (Downstream), 1,3 Mbit/s (Upstream)

G.992.2 Datenübertragungsempfehlung für ADSL (G.LITE / ADSL-Lite). Es existieren zwei Varianten G.992.2 Annex A und G.992.2 Annex B. Datentransferraten: 12 Mbit/s (Downstream), 1,3 Mbit/s (Upstream)

G.992.3 Datenübertragungsempfehlung für xDSL2. Es existieren drei Varianten: G.992.3 Annex A/B (G.DMT bis ADSL2) mit Datenübertra-

	gungsraten von 12 Mbit/s im Downstream und 1,0 Mbit/s im Upstream, G.992.3 Annex L (RE-ADSL2) mit Datenübertragungsraten von 5 Mbit/s im Downstream und 0,8 Mbit/s im Upstream und G.992.3 Annex M (ADSL2) mit Datenübertragungsraten von 12 Mbit/s im Downstream und 2,5 Mbit/s im Upstream.
G.992.4	Datenübertragungsempfehlung für ADSL2 mit Annex A/B. Datenübertragungsraten: 12 Mbit/s (Downstream), 1,0 Mbit/s (Upstream)
G.992.5	Datenübertragungsempfehlung für xDSL2+. Es existieren drei Varianten: G.992.5 Annex A/B (ADSL2+) mit Datenübertragungsraten von 25 Mbit/s im Downstream und 1,0 Mbit/s im Upstream, G.992.5 Annex L (RE-ADSL2+) mit Datenübertragungsraten von 25 Mbit/s im Downstream und 1,0 Mbit/s im Upstream und G.992.5 Annex M (ADSL2+) mit Datenübertragungsraten von 25 Mbit/s im Downstream und 3,5 Mbit/s im Upstream.
G.993.1	Datenübertragungsempfehlung für VDSL. Datenübertragungsraten: 52 Mbit/s (Downstream), 16 Mbit/s (Upstream)
G.993.2	Datenübertragungsempfehlung für VDSL2. Datenübertragungsraten: 200 Mbit/s (Downstream), 200 Mbit/s (Upstream)
G.DMT	Siehe F.992.1.
G.Lite	Siehe F.992.2.
G.SHDSL	Siehe G.991.2.
Gateway	Das Gateway ist eine Netzwerkkomponente zum Verbinden verschiedenartiger Netze.
GPRS	General Packet Radio Service (GPRS) ist die Bezeichnung für den paketorientierten Dienst zur Datenübertragung in GSM-Netzen.
GRE	Generic Routing Encapsulation (GRE) ist ein Netzprotokoll zur Einkapselung anderer Protokolle, um sie so in Form eines Tunnels (VPN) über das Internet Protocol (IP) zu transportieren. GRE verwendet die Protokollnummer 47.
GSM	Das Global System for Mobile Communications (GSM), auch als 2G bezeichnet, ist ein Mobilfunkstandard. Dieser erreicht zusammen mit GPRS eine spezifizierte max. Datenübertragungsrate von 171,2 kbit/s.
Half-Duplex	Daten können bei Half-Duplex über eine Leitung nur nacheinander gesendet und empfangen werden.

Halten Ein Telefongespräch wird auf Wartestellung geschaltet, ohne die Verbindung zu verlieren (Rückfragen/Makeln). Man unterscheidet zwischen dem Halten der Verbindung in der Telefonanlage (Halten im System) und der Wartestellung in der Vermittlungsstelle bzw. beim SIP-Provider.

Hash Zur Sicherstellung der Datenintegrität muss die Information vor unautorisierter Manipulation während der Übertragung geschützt werden. Um dies zu gewährleisten, muss jede empfangene Kommunikation mit der ursprünglich gesendeten Information übereinstimmen. Deshalb werden mathematische Streuwertfunktionen (Hashfunktionen) zur Berechnung von Prüfsummen (Hashwerten) verwendet. Diese werden verschlüsselt und mit der Nachricht als digitale Signatur versendet. Der Empfänger prüft wiederum die Signatur, bevor er das Paket öffnet. Falls sich die Signatur und damit der Inhalt des Datenpakets geändert hat, wird das Paket verworfen. Die am häufigsten verwendeten Hash-Algorithmen sind Message Digest Version 5 (MD5) und Secure Hash Algorithm (SHA1).

HDSL High Data Rate Digital Subscriber Line. Siehe DSL.

Heartbeat Mithilfe von Heartbeat-Meldungen signalisieren die Teilnehmer eines Netzwerks ihre Empfangsbereitschaft.

Heranholen von Rufen Siehe Pick-Up

Hop Als Hop bezeichnet man die Verbindung von einem Netzwerkknoten zum nächsten.

Host Ein Host ist ein Rechnersystem, das seine Dienste im Netzwerk zur Verfügung stellt.

Host-Name Domänenname eines Host. Siehe DNS.

Hostroute Eine Hostroute bezeichnet die Route zu einem einzelnen Host.

Hotspot Ein Hotspot ist ein öffentlicher Internetzugangspunkt über WLAN oder kabelgebundenes Ethernet.

HSDPA High Speed Downlink Packet Access (HSDPA, 3.5G, 3G+ oder UMTS-Broadband) ist ein Datenübertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS.

HTTP Das HyperText Transfer Protocol (HTTP) ist ein Protokoll zur Übertragung von HTML-Seiten (Web-Seiten) zwischen Server und Client. Es verwendet standardmäßig den Port 80.

HTTPS Das HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS) ist ein Protokoll zur abhörsicheren Übertragung von HTML-Seiten (Web-Seiten) zwischen Server und Client. HTTPS ist schematisch identisch zu HTTP. Für die zusätzliche Verschlüsselung der Daten wird SSL / TLS verwendet. Der Standard-Port für HTTPS-Verbindungen ist 443.

Hyperchannel Beim Hyperchannel haben mehrere Teilnehmer Zugriff auf das Übertragungsmedium. Ein Teilnehmer kann seine Informationen nur übertragen, wenn kein anderer Teilnehmer das Medium belegt. Ein Hyperchannel-Netzwerk dient hauptsächlich für Kurzstreckenbetrieb mit höchsten Datenraten.

IAE IAE bezeichnet die standardisierte Steckdose (ISDN-Anschlusseinheit), an der ISDN-Endgeräte angeschlossen werden.

ICMP Das Internet Control Message Protocol (ICMP) dient dem Austausch von Informations- und Fehlermeldungen über IPv4. Für IPv6 existiert die Version ICMPv6.

IGMP Das Internet Group Management Protocol (IGMP) dient in IPv4-Netzen zur Organisation von Multicast-Gruppen.

IKE Das Internet-Key-Exchange-Protokoll (IKE) dient der automatischen Schlüsselverwaltung bei IPSec-Verbindungen. Der IKE-Prozess verläuft in zwei Phasen. Während Phase 1 authentifizieren sich die IKE-Teilnehmer gegenseitig und etablieren einen sicheren Kanal. In Phase 2 handeln die beiden IPSec-Teilnehmer die SAs aus. Es existieren zwei Versionen des IKE-Mechanismus.

Impulswahlverfahren Das Impulswahlverfahren (IWV) ist ein Signalisierungsverfahren zur automatischen Telefonvermittlung. Tastatureingaben werden durch eine definierte Anzahl von Gleichstromimpulsen dargestellt. Siehe auch Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV).

Infrastruktur-Netzwerk In einem Infrastruktur-Netz bilden die einzelnen Endgeräte (Clients) über einen zentralen Knotenpunkt (Access Point) ein Wireless LAN. Dieser zentrale Access Point kann dabei auch ein Vermittler in weitere Netze sein.

Interne Telefonnummern Die internen Telefonnummern werden für Gespräche innerhalb der Telefonanlage verwendet.

Internrufton Der Internrufton dient als besondere Signalisierung in Telefonanlagen zur Unterscheidung von Intern- und Externanrufen.

IP Das Internet Protocol (IP) ist ein Netzwerkprotokoll und stellt die Grundlage des Internets dar. Es arbeitet auf der Vermittlungsschicht des OSI-Modells. Auf IP bauen die Protokolle TCP und UDP auf. Es existieren zwei Versionen Internet Protocol Version 4 (IPv4) und Internet Protocol Version 6 (IPv6).

IP-Adresse IP-Adressen werden zur Navigation in einem IP-Netzwerk verwendet, um Quelle und Ziel eindeutig zu bestimmen. IPv4-Adressen bestehen aus 32 Bits, IPv6-Adressen aus 128 Bits. Damit sind bei IPv4 232, also 4.294.967.296 Adressen darstellbar, bei IPv6 2128 = 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 Adressen. Für IPv4 wird die Dezimaldarstellung (dotted decimal notation) verwendet, z. B. 192.168.0.250. Für IPv6 wird die Hexadezimaldarstellung verwendet, z. B. 2001:db8:85a3::8a2e:370:7344. Siehe auch Netzmaske.

IPCP Das Internet Protocol Control Protocol (IPCP) dient, analog zu DHCP, zur Konfiguration eines Host mit IP-Adresse, Gateway und DNS-Server, falls eine PPP-Netzwerkverbindung verwendet wird. Mithilfe der Erweiterung Robust Header Compression over PPP kann der Header für eine schnellere Datenübertragung komprimiert werden. Analog wird in IPv6-Netzwerken die Funktionalität durch das Internet-Protocol-Version-6-Control-Protokoll (IPV6CP) bereitgestellt.

IPSec IPSec (Internet Protocol Security) ist ein Netzprotokoll zur Einkapselung anderer Protokolle, um sie so in Form eines Tunnels (VPN) über das Internet Protocol (IP) zu transportieren. Die Protokollnummer für IPSec ist dabei vom verwendeten Protokoll abhängig. Der Authentification-Header (AH) verwendet die Protokollnummer 51, das Encapsulating-Security-Payload (ESP) die Nummer 50.

IPv6 Siehe IP.

ISDN Integrated Services Digital Network (ISDN) ist ein Datenübertragungsstandard, der Telefonie, Telefax und Datenübertragung umfasst. Es existieren zwei ISDN-Anschluss-Varianten: Basisanschluss und Primärmultiplexanschluss.

ISDN-Adresse Die ISDN-Adresse eines ISDN-Geräts setzt sich zusammen aus einer ISDN-Nummer gefolgt von weiteren Ziffern, die sich auf das spezifische Endgerät beziehen.

ISDN-BRI Siehe BRI.

ISDN-Intern/-Extern Alternative Bezeichnung für den S0-Bus.

ISDN-Login Über ISDN-Login ist das Gerät über SNMP fernkonfigurierbar. Es muss dazu einen konfigurierten ISDN- oder Mobilfunk-Anschluss besitzen.

ISDN-Nummer Die ISDN-Nummer ist die Netzwerkadresse der ISDN-Schnittstelle.

ISDN-PRI Siehe PRI.

ISDN-Router Siehe Router.

ISP Internet Service Provider (ISP) sind Anbieter technischer Leistungen zur Nutzung des Internets.

ITU Die International Telecommunication Union (ITU) koordiniert den Aufbau und Betrieb von Telekommunikationsnetzen und Diensten.

IWV Siehe Impulswahlverfahren.

Kanal Ein Funkkanal ist ein für Wireless LAN genutztes Frequenzband. Geräte, die auf benachbarten Kanälen senden, stören sich gegenseitig.

Kanalbündelung Bei der Kanalbündelung werden die B-Kanäle einer ISDN-Verbindung zusammengefasst, um den Datendurchsatz zu erhöhen.

Keepalive Mit Keepalive-Paketen wird die Erreichbarkeit des Kommunikationspartners überprüft.

Keepalive Keepalive ist ein Mechanismus zur Aufrechterhaltung der Netzwerkverbindung und zur Überprüfung der Erreichbarkeit der Kommunikationspartner. Dazu werden in der Regel spezifische Pakete ins Netzwerk gesendet.

Kennzifferprozedur Über die Telefontastatur kann man eine Sequenz (Kennzifferprozedur) eingeben (bestehend aus 0 - 9, *, # und R), um Funktionen der Telefonanlage aufzurufen.

Keypad Das Keypad-Protokoll (Netz-Direkt) wird zum Aufruf und zur Steuerung von Leistungsmerkmalen, die von der Vermittlungsstelle bereitgestellt werden, verwendet.

Konferenzschaltung Bei einer Konferenzschaltung können mehrere interne Gesprächsteilnehmer gleichzeitig miteinander telefonieren.

Konfiguration Alle Einstellungen des Geräts werden als Konfiguration bezeichnet. Diese Konfiguration ist intern in MIB-Tabellen gespeichert. Diese Informationen können extern gesichert, von extern geladen oder ge-

löscht werden. Bearbeitet wird die Konfiguration über die HTTP(S)-Benutzeroberfläche, einen SNMP-Client oder angeschlossene Telefone.

Kurzwahl Jeder Telefonnummern im Telefonbuch ist ein Kurzwahl-Index (000...999) zugeordnet. Dieser Kurzwahl-Index kann anstelle der langen Telefonnummer für die Wahl verwendet werden.

L2TP Das Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) ist ein Netzprotokoll zur Einkapselung anderer Protokolle, um sie so in Form eines Tunnels (VPN) über verschiedene Protokolle zu transportieren. L2TP verwendet standardmäßig die Protokollnummer 1701. Die Architektur eines L2TP-Netzwerks besteht aus einem L2TP-Access-Concentrator (LAC), der auch fest in den Client integriert sein kann, und dem L2TP-Network-Server (LNS). Der LAC stellt die Verbindungen zum LNS her und verwaltet diese. Die Autorisierung wird über einen Network-Access-Server (NAS), der im LAC oder LNS implementiert sein kann, geregelt. Der LNS ist für das Routing und die Kontrolle der vom LAC empfangenen Pakete zuständig. Die eigentlichen Nutzdaten werden unverschlüsselt ausgetauscht, während Kontrollnachrichten zu Aufrechterhaltung der Erreichbarkeit der Tunnelendpunkte abgesichert übertragen werden.

LAC Siehe L2TP.

LAN Ein Local Area Network (LAN) bezeichnet ein räumlich eng begrenztes Netzwerk und umspannt meist ein Gebäude oder einen Firmensitz.

Lastverteilung Bei der Lastverteilung werden Daten über unterschiedliche Schnittstellen gesendet, um die zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite zu erhöhen. Im Unterschied zu Multilink funktioniert die Lastverteilung auch mit Accounts zu unterschiedlichen Providern.

Lauthören Beim Lauthören können im Raum anwesende Personen ein Telefongespräch mithören.

Layer Ein Layer bezeichnet eine Schicht im OSI-Modell.

LCP Das Link Control Protocol (LCP) wird in PPP-Verbindungen verwendet, um die Enkapsulierung automatisch auszuhandeln, Grenzen für variierende Paketgrößen zu verarbeiten, den Verbindungspartner zu authentifizieren, einen defekten Link zu bestimmen, Verbindungsfehler zu erkennen und die Verbindung zu beenden.

LDAP Das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) regelt die Kom-

	munikation zwischen einem Client und dem Directory-Server. LDAP wird für den Austausch und die Aktualisierung von Verzeichnissen, z. B. ein Telefonbuch, verwendet.
Lease Time	Die Lease Time bezeichnet die Gültigkeitsdauer einer dynamischen IP-Adresse, die ein Client von einem DHCP-Server erhalten hat.
Leased Line	Siehe Standleitung.
LLC	Die Link Layer Control (LLC) regelt die Medienzuteilung auf MAC-Ebene.
LNS	Siehe L2TP.
Loopback	Bei einer Loopback-Schaltung sind Sender und Empfänger identisch.
LTE	Long Term Evolution (LTE), auch als 4G bezeichnet, ist ein Mobilfunkstandard mit einer standardisierten max. Datenübertragungsrate von 300 Mbit/s.
MAC-Adresse	Die Media-Access-Control-Adresse (MAC-Adresse) ist die Hardware-Adresse des Netzwerkadapters und dient zur Identifizierung des Geräts auf Hardware-Ebene.
Main Mode	Beim Aufbau einer IPSec-Verbindung wird der Main Mode zur Realisierung eines Phase-1-Austausches verwendet, indem ein sicherer Kanal eingerichtet wird. Siehe auch Aggressive Mode.
Makeln	Makeln erlaubt es, zwischen zwei Gesprächspartnern hin und her zu schalten, ohne dass der wartende Teilnehmer mithören kann.
Man-in-the-Middle Attack	Im Man-in-the-middle-Angriff befindet sich der Angreifer physikalisch oder logisch zwischen den beiden Kommunikationspartnern und kann somit den Datenverkehr einsehen und sogar manipulieren.
MD5	Message-Digest Algorithm 5 (MD5) ist eine Hashfunktion, die einen 128-Bit-Hashwert (Prüfsumme) erzeugt. Siehe auch Hash.
Media Gateway	Ein Media Gateway wandelt den Netzwerktyp von digitalen Sprach-, Audio- oder Bildinformationen um. Beispielsweise können die Signale eines ISDN-Netzwerks auf ein IP-Netzwerk umgesetzt werden.
Mehrfachrufnummer (MSN)	MSNs (Multiple Subscriber Number) sind die einzelnen Rufnummern des ISDN-Mehrgeräteanschlusses.
Mehrfrequenzwahl-	Das Mehrfrequenzwahlverfahren, auch als Tonwahlverfahren, MFV,

verfahren MFC oder DTMF bezeichnet, ist ein Signalisierungsverfahren zur automatischen Telefonvermittlung. Tastatureingaben werden durch überlagerte, sinusförmige Signale dargestellt. Siehe auch Impulswahlverfahren (MFV).

Mehrgeräteanschluss Beim Mehrgeräteanschluss handelt es sich um einen ISDN-Anschluss, der auch als Point-to-Multipoint-Anschluss (Punkt-zu-Mehrpunkt) bezeichnet wird. Dieser dient zum Anschluss von ISDN-Endgeräten. Man erhält Einzelrufnummern (MSNs). Siehe auch Anlagenanschluss.

Metrik Die Metrik ist eine Maß für die Güte der Route. Die schnellste Route weist dabei die geringste Metrik (costs, »Kosten«) auf. Vereinfacht ist dies die Verbindung mit der kleinsten Anzahl an Knotenpunkten (Routern).

MFC Siehe Mehrfrequenzwahlverfahren.

MFV Siehe Mehrfrequenzwahlverfahren.

MIB Die Management Information Base (MIB) beschreibt die Informationen, die über ein Netzwerk-Management-Protokoll (z. B. SNMP) abgefragt oder modifiziert werden können. Die MIB ist eine Datenbank, die alle Geräte und Funktionen im Netzwerk beschreibt.

MLP Das Multicast Listener Discovery (MLD) dient in IPv6-Netzen zur Organisation von Multicast-Gruppen.

Mobiler Teilnehmer Falls der mobile Teilnehmer aktiviert ist, kann ein externes Telefon, z. B. ein Mobiltelefon, parallel gerufen (Parallelruf) werden. Ebenso können die Funktionen der Anlage, z. B. ein Rückruf, extern genutzt werden. Für diese Funktionen wird die Sterntaste des externen Telefons als R-Taste interpretiert.

Modem Ein Modem ist ein elektronisches Gerät, das digitale Signale in Frequenzsignale umwandelt, um Daten in einem Kabel- oder Mobilfunknetz zu verbreiten.

MOH Siehe Music On Hold.

MPDU Die MAC Protocol Data Unit (MPDU) bezeichnet ein per Funkmedium ausgetauschtes Informationspaket, inklusive Management-Frames und fragmentierten MSDUs.

MPPC Microsoft Point-to-Point Compression (MPPC) ist ein Datenkompressionsverfahren.

MPPE Microsoft Point-To-Point Encryption (MPPE) wird zur Verschlüsselung von Daten, die über PPP übertragen werden, eingesetzt. Es wurde von Microsoft und Cisco entwickelt und als RFC 3078 spezifiziert.

MS-CHAP Das Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MS-CHAP) ist ein Authentisierungsverfahren. MS-CHAPv1 ist für die Authentifizierung von DFÜ-Verbindungen gedacht und entspricht in weiten Teilen dem standardmäßigen CHAP. MS-CHAPv2 ist ein Authentisierungsverfahren für PPTP-Verbindungen (VPN).

MSDU Eine MAC Service Data Unit (MSDU) ist ein Datenpaket, das auf LLC-Ebene ausgetauscht wird.

MSN Siehe Mehrfachrufnummer.

MSS Die Maximum Segment Size (MSS) definiert die maximale Anzahl an Bytes, die als Nutzdaten in einem TCP-Segment versendet werden können. Die MSS muss kleiner als die Maximum Transmission Unit (MTU) sein, um eine Fragmentierung der IP-Pakete zu vermeiden.

MSS Clamping Bei MSS Clamping wird die Maximum Segment Size (MSS) reduziert, um Netzwerke mit verschiedenen Maximum Transmission Units (MTU) zu verbinden.

MTU Die Maximum Transmission Unit (MTU) ist die größtmögliche über eine physikalische Leitung übertragbare Dateneinheit.

Multicast Bei einem Multicast werden Datenpakete von einem Punkt an bestimmte Teilnehmer eines Netzes übertragen. In IPv4 wird dies über den Adress-Bereich 224.0.0.0 bis 239.255.255.255 und das Protokoll IGMP gesteuert, in IPv6 über ff00::/8-Adressen und ICMPv6.

Multilink Bei Multilink werden mehrere Schnittstellen (PPP, PPPoE, …) zu einer einzigen virtuellen Verbindung zusammengefasst, um die zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite zu erhöhen.

Music On Hold Der Begriff Music On Hold (MOH) steht für automatische Ansagen oder Wartemusik über die Telefonanlage.

MWI Über den Message Waiting Indicator (MWI) wird das Vorhandensein einer neuen Nachricht signalisiert.

NAPT Network Address Port Translation (NAPT) ist eine andere Bezeichnung für PAT. Siehe PAT.

NAT Mithilfe von Network Address Translation (NAT) werden die Quell- und Ziel-IP-Adressen eines Datenpakets durch andere ersetzt. Dadurch können unterschiedliche Netze miteinander verbunden werden. Siehe auch PAT.

NBNS NetBIOS Name Service (NBSN) dient wie DNS der zentralen Namensauflösung. Siehe auch WINS und DNS.

Nebenstelle Eine Nebenstelle bezeichnet bei Telefonanlagen das mit der Anlage verbundene Endgerät.

Netz-Direkt Siehe Keypad.

Netzabschluss Der Netzabschluss (Network Termination, NT) bezeichnet einen Anschluss bzw. eine Betriebsart. Am NT-Anschluss (Anschlussdose) wird einem Endgerät der Zugang zu einem Kommunikationsnetz bereitgestellt. Beim analogen Anschluss wird die Steckdose TAE genannt, beim ISDN-Basisanschluss NTBA und beim ISDN-Primärmultiplexanschluss NTPMGF. Im NT-Betrieb wird das Gateway am externen S0 der Telefonanlage angeschlossen und stellt für diese einen externen Amtsanschluss dar. Siehe auch TE.

Netzmaske Die Netzmaske, auch Netzwerkmaske oder Subnetzmaske, definiert bei IPv4 in Verbindung mit der IP-Adresse das Netzwerk, indem sie die IP-Adresse in einen Netzwerk- und einen Geräteanteil aufteilt und somit bestimmt, welche Adressen geroutet werden müssen. Beispiel einer Netzmaske: 255.255.255.0. Bei IPv6 spricht man von der Präfixlänge.

Netzwerkadresse Eine Netzadresse (Präfix) bezeichnet die Adresse des gesamten Netzwerks. Die Netzwerkmaske bzw. Präfixlänge unterteilt die IP-Adresse in die Netzadresse und Host-Adresse (Geräteadresse). Beispiel für eine Netzadresse: 192.168.0.250/24

Netzwerkroute Die Netzwerkroute bezeichnet die Route zu einem bestimmten Netzwerk.

NT Siehe Netzabschluss.

NTBA Siehe Netzabschluss.

NTP Das Network Time Protocol (NTP) dient zur Synchronisation der Uhrzeit.

NTPMGF Siehe Netzabschluss.

Nutzkanal Siehe B-Kanal.

OAM OAM ist ein Dienst zur Überwachung von ATM-Verbindungen.

Offene Rückfrage Bei der offenen Rückfrage wird ein Gespräch in einen Wartezustand versetzt und kann von jedem Teilnehmer wieder angenommen werden.

OSI-Modell Das OSI-Modell gliedert den Ablauf der Kommunikation zwischen physikalischem Medium und Anwenderebene in Schichten. Die Anforderungen jeder Schicht werden durch entsprechende Protokolle erfüllt.

OSPF OSPF ist ein dynamisches Routing-Protokoll das meist in größeren Netzwerk-Installationen als eine Alternative zu RIP verwendet wird.

PABX Private Automatic Branch Exchange (PABX) ist eine andere Bezeichnung für eine Telefonanlage.

PAP Das Password Authentication Protocol (PAP) ist ein Authentisierungsverfahren für Verbindungen über PPP. Im Gegensatz zu CHAP werden Benutzername und Passwort nicht verschlüsselt übertragen.

Parallelruf Siehe Mobiler Teilnehmer.

Parken Beim Parken wird eine Telefonverbindung gehalten, selbst wenn beim beteiligten Endgerät der Hörer aufgelegt oder die Kabelverbindung getrennt ist.

PAT Mithilfe von Port and Address Translation (PAT) werden die Quell- und Ziel-IP-Adressen sowie die Quell- und Ziel-Ports eines Datenpakets durch andere ersetzt. Dadurch können unterschiedliche Netze miteinander verbunden werden. Siehe auch NAT.

PBX Private Branch Exchange (PBX) ist eine andere Bezeichnung für eine Telefonanlage.

Peer Ein Peer ist der Endpunkt einer Kommunikation im Netzwerk.

Phase-1/2 Siehe IKE.

Pick-Up Bei Pick-Up werden Anrufe über Kennzifferprozeduren an einem internen Endgerät entgegengenommen, das sich nicht in der aktiven Rufverteilung befindet.

PIM Das Protocol Independent Multicast (PIM) ermöglicht dynamisches Routing von Multicast-Paketen im Internet.

PIN Mithilfe einer persönlichen Identifikationsnummer (PIN) kann man sich am Gerät authentisieren und dadurch Funktionen des Geräts nutzen.

Ping Ping ist ein Diagnose-Werkzeug, mit dem überprüft werden kann, ob ein bestimmter Host in einem IP-Netzwerk erreichbar ist. Daneben wird die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Datenpakets (ICMP(v6)-Echo-Request-Paket) und dem Empfangen eines daraufhin unmittelbar zurückgeschickten Antwortpakets gemessen. Dadurch kann die Qualität der Verbindung ermittelt werden.

PKCS Die Public-Key Cryptography Standards (PKCS) beinhalten Standards für Public-Key-Kryptografie. Die PKCS sind konzipiert für binäre und ASCII-Daten und sind kompatibel mit dem X.509-Standard. Die veröffentlichten Standards sind PKCS #1, #3, #5, #7, #8, #9, #10, #11, #12, und #15. PKCS #10 beschreibt die Syntax für Zertifizierungsanfragen.

PKI Mithilfe einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) werden digitale Zertifikate für ein Verschlüsselungsverfahren ausgestellt, verteilt und geprüft.

PMTU Die Path MTU (PMTU) beschreibt die maximale Paketgröße, die entlang der gesamten Verbindungsstrecke übertragen werden kann, ohne einer Fragmentierung zu unterliegen.

Point-to-Multipoint Siehe Mehrgeräteanschluss und Einzelrufnummer (VoIP).

Point-to-Point Siehe Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).

Pool Ein Address-Pool ist eine Ansammlung von IP-Adressen, die den angeschlossenen Clients z. B. per DHCP zugewiesen werden können.

POP3 Das Post Office Protocol Version 3 (POP3) ist ein Übertragungsprotokoll, um den E-Mail-Abruf von einem E-Mail-Server durch einen Client zu steuern.

Port Anhand der Port-Nummer wird entschieden, an welchen Dienst (Telnet, FTP, …) ein ankommendes Datenpaket weitergeleitet wird.

POTS Plain Old Telephone System (POTS) bezeichnet das analoge Telefonnetz.

PPP Das Point-to-Point Protocol (PPP) ist eine standardisierte Technologie, um eine direkte Verbindung zwischen den Netzwerkknoten über Wählleitungen einzurichten.

PPPoA Das Point-to-Point-over-ATM Protocol (PPPoA) ermöglicht, PPP-Datenpakete direkt über ein ATM-Netzwerk zu transportieren.

PPPoE Das Point-to-Point-over-Ethernet Protocol (PPPoE) ermöglicht, PPP-Datenpakete direkt über ein Ethernet-Netzwerk zu transportieren.

PPTP Das Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) ist ein Netzprotokoll zur Einkapselung anderer Protokolle, um sie so in Form eines Tunnels (VPN) über das Internet Protocol (IP) zu transportieren. PPTP verwendet die Protokollnummer 1723. Die PPTP-Architektur teilt sich in zwei logische Systeme. Den PPTP-Access-Concentrator (PAC) und den PPTP-Network-Server (PNS). Der PAC ist üblicherweise in den Windows Client integriert. Er stellt die Verbindung zum PNS her und verwaltet diese. Der PNS ist für das Routing und die Kontrolle der vom PNS empfangenen Pakete zuständig.

Präfix Siehe Netzwerkadresse.

Präfixdelegation In IPv6-Netzwerken wird die Präfixdelegation zur Zuteilung der Netzwerkadresse (Präfix) an den Router verwendet.

Präfixlänge Siehe Netzmaske.

Preshared Key Ein Preshared Key (PSK) ist ein Schlüssel für ein Verschlüsselungsverfahren. Der Schlüsselwert wurde zwischen den Teilnehmern vorher anderweitig ausgetauscht.

PRI Siehe Primärmultiplexanschluss.

Primärmultiplexanschluss Der Primärmultiplexanschluss ist ein Netzanschluss an das ISDN. Eine andere Bezeichnung für diese Anschlussart ist Primary Rate Interface (PRI) oder S2M-Anschluss. Ein Primärmultiplexanschluss bietet in Europa 30 und in den USA 23 Nutzkanäle (B-Kanäle) mit je 64 kbit/s, einen Steuerkanal (D-Kanal) mit 64 kbit/s und einen Synchronisationskanal mit 64 kbit/s in Europa und 8 kbit/s in den USA. Siehe auch Basisanschluss.

Proposal Beim Aufbau einer IPSec-Verbindung werden vom Initiator der Verbindung Vorschläge (Proposals) bezüglich der zu verwendenden Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren.

Protokoll Protokolle regeln den Ablauf einer Datenkommunikation auf verschiedenen Ebenen des OSI-Modells. Protokolle steuern Adressierung, Codierung, Authentifizierung, Formatierung, usw. Beispiele: Ethernet, IP, TCP, HTTP

Proxy Ein Proxy ist eine Netzwerkkomponente. Der Proxy ist ein Vermittler. Er leitet eine Anfrage der Quelle mit seiner eigenen IP-Adresse an das Ziel weiter.

PVID Der Port VLAN Identifier (PVID) ist die Standard-VLAN-ID des jeweiligen Ports. Ein Paket, das ohne VLAN-Tag diesen Port erreicht, wird mit dieser ID versehen.

Q-SIG Q-Interface Signalling Protocol (Q-SIG) ist ein ISDN-basiertes Signalisierungsprotokoll für die Vernetzung von Telefonanlagen.

QoS Quality of Service (QoS) beschreibt die Qualität (Güte) des Kommunikationsdienstes. Diese wird anhand von Bandbreite, Verzögerung, Paketverlusten und Jitter definiert. Um zeitkritische Datenpakete für VoIP oder Videostreaming möglichst schnell zu übertragen, werden alle Datenpakete bei QoS in Gruppen sortiert und entsprechend ihrer Priorität im Netzwerk schneller oder langsamer weitergeleitet.

Queue In einer Warteschlange (Queue) laufen die Datenpakete auf, bevor sie versendet werden.

RADIUS Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) ist ein Client-Server-Protokoll zur Authentifizierung, Autorisierung und Accounting von Benutzern bei Einwahlverbindungen. Der RADIUS-Server authentifiziert den Client z. B. mittels der Überprüfung von Benutzername und Kennwort. Siehe auch TACACS+.

Raumüberwachung Die Raumüberwachung ist ein Leistungsmerkmal. Die Geräusche eines Zimmers können mitgehört werden.

RE-ADSL2 Siehe G.992.5.

Real Time Jitter Control Über die Real Time Jitter Control werden Datenpakete während eines Telefongesprächs bei Bedarf in der Größe reduziert, damit Sprachpakete nicht blockiert werden.

Regelkette In einer Regelkette sind unterschiedliche Filterregeln zusammengefasst. Eine Filterregel wählt einen Teil des Datenverkehrs aufgrund bestimmter Merkmale, z. B. der Quell-IP-Adresse, aus und wendet auf diese Teilmenge eine Aktion an, z. B. blockieren.

Registrar Der SIP-Server (Registrar) muss eingesetzt werden, falls die Teilnehmer eines VoIP-Gesprächs keine statischen IP-Adressen verwenden. Der SIP-Server registriert die IP-Adressen der Clients und sendet diese Informationen an den SIP-Proxy, der die Anrufe vermittelt. Meistens sind SIP-Proxy und SIP-Registrar identisch.

Repeater Ein Repeater ist ein Gerät, das elektrische oder optische Signale verstärkt und somit die Reichweite des Netzwerks erhöht.

Reset Ein Reset setzt das Gerät in einen unkonfigurierten Zustand zurück.

RFC Ein Request For Comments (RFC) ist ein Dokument, das Standards und Richtlinien für das Internet beschreibt.

Rijndael Siehe AES.

RIP Das Routing Information Protocol (RIP) ist ein Routing-Protokoll. Es ist auf kleine Netzwerke begrenzt. Siehe auch OSPF.

RipeMD 160 RACE Integrity Primitives Evaluation Message Digest (RipeMD 160) ist eine Hashfunktion, die einen 160-Bit-Hashwert (Prüfsumme) erzeugt. Siehe auch Hash.

RJ45 RJ45 bezeichnet einen Stecker bzw. eine Buchse mit maximal acht Adern zum Anschluss digitaler Endgeräte.

Roaming Beim Roaming bewegt sich ein Client durch ein WLAN und meldet sich dabei an verschiedenen Access Points des gleichen Netzes an und wieder ab.

Router Ein Router ist eine Netzwerkkomponente zum Verbinden verschiedenartiger Netze auf der Vermittlungsschicht des OSI-Modells. Datenpakete werden anhand von IP-Adressen übertragen. Über Routing-Tabellen werden die besten Wege (Routen) durch das Netzwerk festgelegt. Um die Routing-Tabellen auf dem Laufenden zu halten, tauschen die Router untereinander Informationen über Routing-Protokolle, z. B. OSPF oder RIP, aus.

Router Advertisement Router Advertisements sind Nachrichten, die der Router ins Netzwerk sendet. Diese verkünden die Anwesenheit des Routers im Netz. Ferner werden mithilfe von Router Advertisments Präfixe verteilt, die Autokonfiguration organisiert und der Standardrouter festgelegt.

Routing Routing bezeichnet das Festlegen von Wegen für die Nachrichtenübermittlung.

RSA Mithilfe des RSA-Algorithmus (benannt nach seinen Erfindern Rivest, Shamir, Adleman) werden digitale Signaturen erstellt und Datenpakete verschlüsselt. Über die Signatur können Veränderungen an den Informationen des Datenpakets nachgewiesen werden. RSA wird für Public-Key-Kryptographie (IPSec) verwendet. Siehe auch DSA. RSA ist langsamer in der Schlüsselerzeugung aber schneller

	in der Schlüsselverarbeitung als DSA.
RTP	Mit dem Real-Time Transport Protocol (RTP) werden Audio- und Video-Daten (Streams) über IP-basierte Netzwerke übertragen.
RTS Threshold	Sobald die Anzahl der Frames im Datenpaket über der RTS-Schwelle (RTS Threshold) liegt, wird vor dem Senden eines Datenpakets eine Verbindungsüberprüfung (RTS/CTS-Handshake) durchgeführt.
RTSP	Das Real-Time Streaming Protocol (RTSP) steuert die Übertragung von Audio- und Videodaten (Streams) über IP-basierte Netzwerke. Während das Real-Time Transport Protocol (RTP) zur Übertragung der Nutzdaten dient, besteht die Funktion von RTSP hauptsächlich in der Steuerung der Datenströme.
Rückfrage	Bei der Rückfrage wird das Telefongespräch mit dem ersten Gesprächspartner gehalten, während man ein zweites Gespräch führt.
Rückruf bei besetzt	Siehe automatischer Rückruf bei besetzt (CCBS).
Rückruf bei Nichtmelden	Siehe automatischer Rückruf bei Nichtmelden (CCNR).
Rufnummernband	Siehe Rufnummernblock beim Anlagenanschluss.
Rufnummernblock	Siehe Anlagenanschluss und Durchwahl (VoIP).
Rufumleitung	Rufumleitung (Call Deflection, CD) ist ein Leistungsmerkmal. Ein Anruf kann weitergeleitet werden, ohne ihn vorher angenommen zu haben.
Rufverteilung	Bei der Rufverteilung in der Telefonanlage werden eingehende Telefongespräche bestimmten Rufnummern oder Anwendungen (Fernzugang, ISDN-Login, …) zugeordnet.
Ruhe vor dem Telefon	Siehe Anrufschutz.
S0-Bus	Der S0-Bus ist eine Schnittstelle beim ISDN-Basisanschluss und verbindet mehrere ISDN-Endgeräte mit dem NTBA. Der Bus wird über eine Vierdraht-Verkabelung realisiert. Siehe auch UP0.
S2M-Anschluss	Siehe Primärmultiplexanschluss.
SA	Eine sogenannte Sicherheitsverbindungen (Security Associations, SA) enthält Informationen über die Maßnahmen zur Sicherung der

Kommunikationsverbindung. Mindestens eine SA ist die Voraussetzung für den Aufbau einer gesicherten Verbindung. Eine SA enthält die IP-Adresse des Teilnehmers, das verwendete Authentifizierungsprotokoll, den verwendeten Verschlüsselungsalgorithmus, den Sicherheits-Parameter-Index (SPI), den Selektor und die Gültigkeitsdauer.

SAD Alle Parameter, die während der Konfiguration von IPSec festgesetzt werden, sind in Form von Datenbanken im Router abgelegt. Dies sind die Security-Policy-Datenbank (SPD) sowie die Security-Association-Datenbank (SAD). Die SAD enthält Informationen über jede Sicherheitsverbindung. Also welche Verschlüsselungsalgorithmen, Schlüssel, Protokolle, Sitzungsnummern oder Gültigkeitszeiträumen verwendet werden sollen. Für eine ausgehende Verbindung zeigt ein Eintrag der SPD auf einen Eintrag der SAD. Dadurch kann die SPD festlegen, welcher SA für ein bestimmtes Paket verwendet wird. Bei einer eingehende Verbindung wird die SAD angesprochen, um festzulegen, wie das Paket verarbeitet wird.

SCEP Das Simple Certificate Enrollment Protocol (SCEP) dient zur Verwaltung digitaler Zertifikate.

Schaltkontakt Über ein Telefon kann eine am Schaltkontakt angeschlossene Anlage, z. B. ein Türöffner, ein- und ausgeschaltet werden.

Scheduling Unter Scheduling versteht man einen Aufgabenplan. Bestimmte Aktionen (z. B. Deaktivierung einer Schnittstelle) werden durch Ereignisse (z. B. Zeit oder Änderung einer MIB-Variablen) ausgelöst.

Serielle Schnittstelle Die serielle Schnittstelle dient dem Datenaustausch zwischen Computern und Peripheriegeräten. Sie kann zur Konfiguration des Geräts oder zur Datenübertragung über eine IP-Infrastruktur verwendet werden (Serial over IP).

Server Ein Server bietet Dienste an, die von Clients in Anspruch genommen werden.

SFP Small Form-factor Pluggable (SFP) ist eine Steckverbindung, die für extrem schnelles Ethernet entwickelt wurde.

SHA1 Secure-Hash-Algorithm Version 1 (SHA1) ist eine Hashfunktion, die einen 160-Bit-Hashwert (Prüfsumme) erzeugt. Siehe auch Hash.

SHDSL Symmetrical High-bit-rate Digital Subscriber Line. Siehe DSL.

Shell Die Shell ist eine Eingabeschnittstelle (z. B. Kommandozeile oder

grafische Benutzerschnittstelle) zwischen Computer und Benutzer.

Shorthold Der Shorthold bezeichnet die definierte Zeit, nach der eine Netzwerkverbindung automatisch abgebaut wird, falls keine Daten mehr übertragen werden.

SIF Bei einer Stateful Inspection Firewall (SIF) wird die Weiterleitung eines Datenpakets nicht nur durch Quell- und Zieladressen oder Port bestimmt, sondern auch mittels dynamischer Paketfilterung aufgrund des Zustands (Status) der Verbindung.

SIP Das Session Initiation Protocol (SIP) ist ein Netzprotokoll zum Aufbau einer Kommunikationssitzung zwischen zwei oder mehr Teilnehmern. Das Protokoll wird für IP-Telefonie (VoIP) verwendet.

SIP-Provider Ein SIP-Provider übernimmt die Vermittlung zwischen einem SIP-Anschluss und anderen analogen, ISDN- und VoIP-Anschlüssen.

SMTP Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) wird zum Austausch von E-Mails eingesetzt.

SNMP Mithilfe des Simple Network Management Protocol (SNMP) werden verschiedene Netzwerkkomponenten (z. B. Router, Server, usw.) von einem zentralen System aus konfiguriert, kontrolliert und überwacht. Die änderbaren Einstellungen der Netzwerkkomponenten sind dabei in einer Datenbank gespeichert – der Management Information Base (MIB). SNMP verwendet UDP. Die Netzwerkkomponente empfängt dabei Anfragen (Requests) auf Port 161, während das verwaltende System Bestätigungsmeldungen (TRAPs) auf Port 162 entgegennimmt.

SNTP Das Simple Network Time Protocol (SNTP) wird zur Zeitübertragung und Synchronisation zwischen Server und Client eingesetzt.

Softkey Als Softkey bezeichnet man eine Taste, deren Funktion von der zugehörigen Bildschirmanzeige bestimmt wird.

Spatial Streams Spatial Streams sind Datenströme, die im Wireless LAN zur gleichen Zeit auf der gleichen Frequenz ausgesendet werden. Dies führt zu einer Vervielfachung der Übertragungsrate.

SPD Alle Parameter, die während der Konfiguration von IPSec festgesetzt werden, sind in Form von Datenbanken im Router abgelegt. Dies sind die Security-Policy-Datenbank (SPD) sowie die Security-Association-Datenbank (SAD). Die Security-Policy-Datenbank führt die Formen des Datenverkehrs auf, die gesichert werden sollen. Da-

zu werden Faktoren wie Quell- und Zieladresse des Datenpakets verwendet.

Splitter Mithilfe einer Breitbandanschlusseinheit (BBAE), umgangssprachlich Splitter, werden Signale, die über eine Teilnehmeranschlussleitung eintreffen, in Daten- und Telefonleitungen aufgeteilt.

SRTP Bei dem Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP) handelt es sich um die mithilfe von AES verschlüsselte Variante des Real-Time Transport Protocol (RTP).

SSH Secure Shell (SSH) ist ein Netzwerkprotokoll mit dem man eine verschlüsselte Verbindung zur Shell eines Geräts herstellen kann.

SSID Der Service Set Identifier (SSID) definiert ein Funknetzwerk, das auf IEEE 802.11 basiert. Der SSID ist der Netzwerkname des Wireless LAN. Alle Access Points und Clients, die zum gleichen Netzwerk gehören, verwenden denselben SSID. Die SSID-Zeichenfolge kann bis zu 32 Zeichen lang sein und wird allen Paketen unverschlüsselt vorangestellt. Mithilfe der SSID ANY kontaktiert ein Client alle erreichbaren Access Points. Dem Anwender werden daraufhin alle verfügbaren WLANs angezeigt und er kann das passende Netz auswählen. Wenn ein Access Point für verschiedene Netze verwendet wird, erhält jedes Funknetzwerk eine eigene MSSID (Multi Service Set Identifier).

SSL Secure Sockets Layer (SSL) ist ein Protokoll zur Datenverschlüsselung. Seit Version 3.1 wird die neue Bezeichnung Transport Layer Security (TLS) verwendet. SSL wird hauptsächlich für HTTPS verwendet, um die Datenübertragung zwischen Web-Server und Web-Browser zu verschlüsseln.

STAC Mithilfe von STAC wird die übertragene Datenmenge verringert (Datenkompression).

Standardroute Die Standardroute (Default Route) wird verwendet, falls keine andere passende Route vorhanden ist.

Standardrouter Siehe Default Gateway.

Standleitung Eine Standleitung (Leased Line) ist eine permanente Verbindung zweier Kommunikationspartner über ein Telekommunikationsnetz.

Statische IP-Adresse Im Gegensatz zu einer dynamischen IP-Adresse wird die statische IP-Adresse fest vom Anwender zugeordnet. Netzwerkkomponenten wie Web-Server oder Drucker besitzen in der Regel statische IP-

	Adressen, Clients wie Notebooks oder Workstations erhalten meist dynamische IP-Adressen.
STUN-Server	Simple Traversal of User Datagram Protocol (UDP) Through Network Address Translators (NATs). Ein STUN-Server ermöglicht VoIP-Geräten hinter einem aktivierten NAT den Zugang zum Netzwerk.
Subadressierung	Neben der ISDN-Telefonnummer kann eine Subadresse beim Verbindungsaufbau übertragen werden. Diese Subadresse überträgt eine beliebige Zusatzinformation. Diese kann genutzt werden, um z. B. mehrere unter einer Telefonnummer erreichbare ISDN-Endgeräte gezielt anzusprechen oder bestimmte Programme auf einem PC aufzurufen.
Subnetz	Ein Teilnetz eines IP-Netzes wird als Subnetz bezeichnet. Ein Teilnetz wird wie ein normales Netzwerk über IP-Adresse und (Sub-)Netzmaske (IPv4) bzw. Präfixlänge (IPv6) definiert. Beispiel: 192.168.1.250/24 (192.168.1.250/255.255.255.0, 256 mögliche IP-Adressen) ist ein Subnetz von 192.168.1.250/16 (192.168.1.250/255.255.0.0, 65536 mögliche IP-Adressen).
Switch	Ein Switch ist eine Netzwerkkomponente, die einzelne Netzwerksegmente miteinander verbindet. Ein Switch kann einerseits als Bridge auf der Sicherungsschicht des OSI-Modells betrieben werden. Ein Switch besitzt aber im Gegensatz zur Bridge mehrere Ein- und Ausgänge. Andererseits kann der Switch als Gateway auf der Vermittlungsschicht des OSI-Modells berieben werden. Das dem Switch vergleichbare Gerät der Bitübertragungsschicht wird als Hub bezeichnet.
SWYX	SwyxWare ist eine softwarebasierte Kommunikationslösung für VoIP.
Syslog	Das Syslog-Protokoll wird zur Übermittlung von Status-Meldungen in einem IP-Netzwerk verwendet. Verschiedene Netzwerkkomponenten können somit von einem zentralen System aus überwacht werden. Syslog-Meldungen werden als unverschlüsselte Textnachricht über den UDP-Port 514 gesendet.
Systemtelefon	Ein Systemtelefon ist mit mehreren Funktions- und Sondertasten ausgestattet und kann die Leistungsmerkmale einer Telefonanlage nutzen.
T.38	T.38 oder Fax over IP (FoIP) bezeichnet die Faxübertragung über ein IP-Netzwerk.

TA Siehe Terminaladapter.

TACACS+ Das Terminal Access Controller Access Control System Plus (TACACS+) ist ein Client-Server-Protokoll zur Authentifizierung, Autorisierung und Accounting von Benutzern. Der TACACS+-Server authentifiziert den Client mittels der Überprüfung von z. B. Benutzername und Kennwort. Im Gegensatz zum UDP-basierten RADIUS-Protokoll verwendet TACACS+ TCP auf Port 49 und überträgt die gesamte Kommunikation verschlüsselt.

TAE Siehe Netzabschluss. Man unterscheidet zwischen F-codierten Steckverbindern für Telefone und N-codierten Steckverbindern für Faxgeräte, Modems und Anrufbeantworter.

TAPI Telephony Applications Programming Interface (TAPI) ist eine Programmierschnittstelle für ISDN. Diese ermöglicht es Anwendungsprogrammen, von einem PC aus auf ISDN-Hardware zuzugreifen. Siehe auch CAPI.

TCP Beim Transmission Control Protocol (TCP) handelt es sich um ein verbindungsorientiertes Protokoll. Es operiert auf der Transportschicht des OSI-Modells. Bei einem verbindungsorientierten Protokoll wird vor der Übertragung eine logische Verbindung aufgebaut und aufrechterhalten. Dies ermöglicht eine zuverlässige Übertragung der Daten. Allerdings werden ständig Kontrollinformationen neben dem eigentlichen Datenpaketen übertragen. Dies führt zu einem Anstieg des übertragenen Datenvolumens. Siehe auch UDP.

TCP-ACK-Paket Ein ACK-Signal (Acknowledgement = Bestätigung) wird bei einer Datenübertragung verwendet, um den Erhalt oder die Verarbeitung von Daten oder Befehlen zu bestätigen. TCP verwendet ACK-Signale zur Kommunikation.

TE Der Endgeräteanschluss (Terminal Equipment, TE) bezeichnet einen Anschluss bzw. eine Betriebsart. Der TE-Anschluss ist der Anschluss eines Endgeräts. Im TE-Betrieb wird das Gateway am internen S0 der Telefonanlage angeschlossen und stellt damit ein ISDN-Endgerät dar. Siehe auch NT.

TEI Der Terminal Endpoint Identifier (TEI) ist gemäß ISDN-Protokoll DSS1 eine Kennung zur Identifizierung der Endgeräte.

Telefax Siehe Fax.

Telefonnummer des Angerufenen anzei- Mithilfe von Connected Line Identification Presentation (COLP) wird die Telefonnummer des Angerufenen (B-Telefonnummer) zum An-

gen (COLP / COLR) rufer übertragen. Mithilfe von Connected Line Identification Restriction (COLR) wird die Übertragung der Telefonnummer des Angerufenen zum Anrufer unterdrückt.

Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR) Mithilfe von Calling Line Identification Presentation (CLIP) wird die Telefonnummer des Anrufers (A-Telefonnummer) zum Angerufenen übertragen. CLIP off Hook übermittelt die Telefonnummer des anklopfenden Anrufers. Mithilfe von Calling Line Identification Restriction (CLIR) wird die Übertragung der Telefonnummer des Anrufers zum Angerufenen unterdrückt.

Telefonnummer unterdrücken Siehe Telefonnummer des Anrufers anzeigen (CLIP / CLIR) und Telefonnummer des Angerufenen anzeigen (COLP / COLR).

Telnet Telecommunication Network (Telnet) ist ein Netzwerkprotokoll. Es ermöglicht die Kommunikation mit einem anderen entfernten Gerät im Netzwerk, z. B. PCs, Routern, usw.

Terminaladapter Mithilfe eines Terminaladapters (TA) können Endgeräte an eine Schnittstelle angeschlossen werden, an der sie nicht direkt betrieben werden können, z. B. analoge Endgeräte an einem ISDN-Anschluss.

TFE Eine Türfreisprecheinrichtung (TFE) ist an Eingängen montiert und ein Teil eines Türsprechsystems, z. B. einer Telefonanlage.

TFTP Das Trivial File Transfer Protocol (TFTP) regelt die Übertragung von Dateien. Im Vergleich zu FTP fehlen eine Möglichkeit zur Dateianzeige, eine Rechtevergabe und eine Benutzerauthentifizierung.

Tiger 192 Tiger 192 ist eine Hashfunktion, die einen 192-Bit-Hashwert (Prüfsumme) erzeugt. Siehe auch Hash.

Time Service Mithilfe des Time Protocol (time) wird Datum und Uhrzeit synchronisiert. Das Protokoll verwendet den Port 37 über TCP und UDP.

TK-Anlage TK-Anlage ist eine andere Bezeichnung für eine Telefonanlage.

TLS Siehe SSL.

Tonwahl Siehe Mehrfrequenzwahlverfahren.

TOS Type of Service (TOS) ist eine Feld im Header von IP-Datenpaketen. Es legt die Priorität des Datenpakets fest. Siehe auch QoS.

Traceroute Mithilfe von Traceroute wird ermittelt, über welche Router Datenpa-

	kete bis zum abgefragten Ziel-Host vermittelt werden.
Trigger	Unter Trigger versteht man einen Auslöseimpuls.
Triple DES	Siehe DES.
Trunk	Ein Trunk sind gebündelte Anschlüsse bzw. Übertragungskanäle. Siehe auch Bündel.
TTL	Die Time to live (TTL) ist die konfigurierte Gültigkeitsdauer eines Datenpakets. Beim Internet Protocol (IP) legt die TTL fest, wie viele Hops ein Datenpaket passieren darf. Der Maximalwert beträgt 255 Hops. Mit jedem Hop wird die TTL um 1 reduziert. Falls ein Datenpaket nach Ablauf seiner TTL noch nicht sein Ziel erreicht hat, wird es verworfen.
Twofish	Twofish ist ein Verschlüsselungsverfahren (siehe Cipher). Twofish verwendet eine fixe Blocklänge von 128 Bit. Die Schlüssellänge beträgt 128,192 oder 256 Bit.
U-ADSL	Universal Asymmetric Digital Subscriber Line (UADSL) ist eine DSL-Variante. Sie wurde als ANSI T1.413 entwickelt und als G.992.2 standardisiert. U-ADSL erlaubt die parallele Nutzung verschiedener Kommunikationstechniken, z. B. ISDN und POTS, und benötigt keinen Splitter.
Überprüfung der Rückroute	Falls bei einer Schnittstelle "Überprüfung der Rückroute" (Back Route Verify) aktiviert ist, werden über diese eingehende Datenpakete nur akzeptiert, wenn ausgehende Antwortpakete über die gleiche Schnittstelle geroutet würden.
UDP	Beim User Datagram Protocol (UDP) handelt es sich um ein verbindungsloses Protokoll. Es operiert auf der Transportschicht des OSI-Modells. Bei einem verbindungslosen Protokoll ist keine Kontrolle für die Auslieferung des Pakets integriert. Die Kontrolle muss in der Anwendungsschicht erfolgen. Im Gegenzug ist UDP schneller als verbindungsorientierte Protokolle.
ULA	Unique Local Addresses (ULA) sind IPv6-Adressen, die nicht geroutet werden. Sie können in privaten Netzen (z. B. einem LAN) verwendet werden. ULAs beginnen mit dem Präfix fd.
UMTS	Das Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), auch als 3G bezeichnet, ist ein Mobilfunkstandard mit einer spezifizierten max. Datenübertragungsrate von 384 kbit/s bzw. 21 Mbit/s in Verbindung mit HSPA+.

Unicast Bei Unicast werden Datenpakete von einem Sender zu einem einzigen Empfänger übertagen.

UP0 Der UP0-Anschluss ist eine Schnittstelle beim ISDN-Basisanschluss und verbindet genau ein ISDN-Endgerät mit dem NTBA. Der Anschluss wird über eine Zweidraht-Verkabelung realisiert und bietet eine höhere Reichweite als der S0-Bus.

UPnP Universal Plug and Play (UPnP) dient zur herstellerübergreifenden Ansteuerung von Geräten (Audio-Geräte, Router, Drucker, usw.) über ein IP-basiertes Netzwerk.

Upstream Das Gateway leitet die Daten des eigenen Netzwerks weiter.

URL Ein Uniform Resource Locator (URL) identifiziert den Speicherort einer Datei. Beispiel: http://www.example.org/index.htp (Web-Seite im Internet)

UUS Bei User to User Signalling (USS) können Textnachrichten mit anderen Teilnehmern ausgetauscht werden.

V.110 V.110 beschreibt ein Verfahren zur Anpassung von Bitströmen mit 0,6, 1,2, 2,4, 2,8, 7,2, 9,6, 12, 14,4, 19,2 und 38,4 kbit/s in den ISDN-Bitstrom von 64 kbit/s.

VDSL Very High Speed Digital Subscriber Line. Siehe DSL.

VID Siehe VLAN.

VLAN Ein Netzwerk kann in eines oder mehrere logische Teilnetze – sogenannte Virtual-Local-Area-Networks (VLAN) – aufgespalten werden, indem die Netzwerkkomponenten das Datenpaket eines definieren Teilnetzes nicht mehr in andere Teilnetze weiterleiten. Jedem VLAN wird eine eindeutige Nummer zugeordnet. Diese Nummer wird VLAN ID (VID) genannt und den Datenpaketen im VLAN-Tag zugeordnet.

Voice Mail Box Eine Voice Mail Box ist der persönliche Anrufbeantworter eines Benutzers in einem Voice Mail System.

Voice Mail System Ein Voice Mail System ermöglicht das Speichern, Abrufen und Weiterleiten von Sprachmitteilungen ähnlich wie ein Anrufbeantworter, jedoch mit weitaus mehr Optionen.

VoIP Voice over IP (VoIP), auch IP-Telefonie genannt, bezeichnet die Übertragung von Sprache über ein IP-Netzwerk. Der Auf- und Abbau der Telefonverbindung erfolgt dabei über Signalisierungsproto-

	kolle, wie z. B. SIP.
VPN	Mithilfe eines virtuellen privaten Netzwerks (VPN) werden private Datenpakete durch ein öffentliches Netzwerk transportiert. Die Informationen werden dabei durch Einkapselung in neue Protokolle von den öffentlich zugänglichen Daten getrennt, um sie an den vorgesehenen Empfänger zu leiten. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einem Tunnel, der zwischen den privaten Netzen der beiden Verbindungsteilnehmer aufgebaut wird. VPN-Protokolle sind IPSec, PPTP, L2TP und GRE.
VSS	Das Virtual Service Set (VSS) bezeichnet ein Präfix von Wireless-LAN-Schnittstellen.
Wahlberechtigung	Siehe Amtsberechtigung.
Wahlkontrolle	Siehe Black / White List.
Wahlregeln	Mithilfe der Wahlregeln können Anrufe abhängig von der gewählten Rufnummer (Zone) über festgelegte Provider bzw. Bündel geleitet werden.
Wählverbindung	Eine Wählverbindung wird bei Bedarf durch die Wahl einer Rufnummer aufgebaut, im Gegensatz zu einer Festverbindung (siehe Standleitung), die permanent aktiv ist.
Wahlvorbereitung	Die Wahlvorbereitung beschreibt die Eingabe der Telefonnummer vor dem Einleiten des Gesprächs, z. B. durch Abheben des Hörers.
Walled Garden	Bei Hotspots bezeichnet Walled Garden den Bereich des Internetangebots, der für die Benutzer unentgeltlich und ohne Anmeldung zur Verfügung steht.
WAN	Ein Wide Area Network (WAN) bezeichnet ein räumlich weit ausgedehntes Netzwerk. Die globalen WAN-Netze gewähren Zugriff auf das Internet.
Wartemusik	Siehe Music On Hold.
WDS	Mithilfe des Wireless Distribution System (WDS) wird eine drahtlose Verbindung zwischen mehreren Access Points aufgebaut.
Web-Server	Ein Web-Server bietet HTML-Dokumente (Web-Seiten) an.
Wechselsprechen	Wechselsprechen ist ein Leistungsmerkmal. Mithilfe der Wechselsprechfunktion wird ein Anruf automatisch angenommen und Lauthören eingeschaltet. Hebt der angerufene Teilnehmer den Hörer ab,

	wird eine normale Sprechverbindung hergestellt.
WEP	Wired Equivalent Privacy (WEP) ist ein Verschlüsselungsprotokoll für WLANs. Die Schlüssellänge beträgt 40 oder 104 Bit.
WINS	Der Windows Internet Name Service (WINS) ist eine Umsetzung des Netzwerkprotokolls NetBIOS over TCP/IP durch Microsoft. Wie DNS dient WINS der zentralen Namensauflösung. Siehe auch DNS.
WLAN	Wireless Local Area Network (Wireless LAN, WLAN) bezeichnet ein lokales Funknetz, das auf dem Standard 802.11 basiert.
WMM	Wi-Fi Multimedia (WMM) priorisiert die Datenpakete unterschiedlicher Anwendungen und verbessert damit die Übertragung von Sprach-, Musik- und Videodaten in WLAN-Netzwerken. Dazu stellt WMM Quality-of-Service-Merkmale (QoS) für IEEE 802.11-basierte Netzwerke bereit.
WPA	Wi-Fi-Protected Access (WPA) ist ein Verschlüsselungsprotokoll für WLANs. WPA verwendet dynamische Schlüssel, die auf dem Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) basieren.
WPA - Enterprise	WPA - Enterprise bietet bei WPA 1 / 2 eine Authentifizierung der Teilnehmer durch das Extensible Authentication Protocol (EAP). Nach erfolgreicher Authentisierung übermittelt der Server dem Client und dem Access Point einen gemeinsamen Schlüssel für die Datenübertragung im WLAN.
WPA - PSK	WPA - PSK bietet bei WPA 1 / 2 eine Authentifizierung der Teilnehmern über Preshared Keys. Dabei nutzen Access Point und Client die gleiche Zeichenfolge für die Schlüsselberechnung im WLAN. Diese Zeichenfolge muss von den Anwendern konfiguriert werden.
WPA 2	Wi-Fi Protected Access 2 (WPA 2) ist ein Verschlüsselungsprotokoll für WLANs. WPA 2 verwendet AES.
X.25	X.25 ist eine standardisierte Protokollfamilie für großräumige Netzwerke (WANs) über das Telefonnetz.
X.31	Der X.31-Standard beschreibt die Verbindung von ISDN- und X.25-Systemen. Es ist ein Standard zum Anbinden von Kartenterminals.
X.500	Der X.500-Standard beschreibt den Aufbau eines Verzeichnisdienstes. Siehe auch LDAP.
X.509	Der X.509-Standard beschreibt die Erstellung der Zertifikate für eine

Public-Key-Infrastruktur (PKI).

X.75 X.75 ist eine standardisierte Protokollfamilie für ISDN-Netzwerke mit einer Übertragungsrate von 64 kbit/s.

XAuth Mithilfe von XAUTH (Extended Authentication) wird IKE um weitere Authentifizierungsmechanismen ergänzt. Nach einer erfolgreichen IKE-Phase-1-Authentifizierung kann der Benutzer noch einmal separat identifiziert werden. Die Identifizierung erfolgt über Benutzername und Passwort, PAP, CHAP oder Hardware-basierte Systeme.

Zeitschlitz Ein Zeitschlitz ist ein fest zugeordneter Zeitabschnitt innerhalb eines Übertragungsrahmens und entspricht meist einem Übertragungskanal.

Zertifikat Ein Zertifikat identifiziert eine Person, eine Institution, ein Gerät oder eine Anwendung. Ein Public-Key-Zertifikat ist ein digitales Zertifikat und stellt eine Verbindung zwischen der Identität und einem öffentlichen Schlüssel her. Zertifikate mit öffentlichem Schlüsseln werden von einer Zertifizierungsstelle (Certification Authority, CA) ausgestellt. Nicht mehr vertrauenswürdige Zertifikate können über Zertifikatsperrlisten (Certificate Revocation List, CRL) deaktiviert werden.

Zone Unter einer Zone versteht man eine Rufnummer oder mehrere Rufnummern, die mit der gleichen Sequenz beginnen.

Index

176

Benutzerdefinierte DHCP-Optionen 442
Herstellerbeschreibung 442
ISDN-Zeitserver 70
Systemadministrator-Passwort 66
Zeit bis zum Abschalten 65

#

#1 #2, #3 114

A

Abfrage Intervall 252
Abschlusswiderstand 24
ACCESS_ACCEPT 88
ACCESS_REJECT 88
ACCESS_REQUEST 88
ACCOUNTING_START 88
ACCOUNTING_STOP 88
Action 495
Activity Monitor 519
Admin-Status 202 , 244 , 534
Administrativer Status 319 , 388 , 399 , 406 , 408 , 425
Administrativer Zugriff 81
Adressbereich 381
Adresse/Subnetz 381
Adressen 380
Adressliste 381
Adressmodus 133 , 297
Adresstyp 381
ADSL-Leitungsprofil 131
ADSL-Logik 502
Ähnliches Zertifikat überschreiben 461
Airtime Fairness 158
Aktion 176 , 226 , 374 , 448 , 461 , 502 , 524 , 530
Aktion wenn Lizenz nicht registriert 445
Aktion wenn Server nicht erreichbar 445
Aktionen 460
Aktive Clients 170
Aktive IPSec-Tunnel 61
Aktive Sitzungen (SIF, RTP, etc...) 61
Aktives Funkmodulprofil 153
Aktiviert 369
Aktualisierung aktivieren 434
Aktualisierung der Routing-Tabelle aufgrund von Summary Link Advertisements 537
Aktualisierungsintervall 436 , 520
Aktualisierungspfad 436
Aktualisierungstimer 238
Aktuelle Ortszeit 69
Aktuelle Anrufe 528
Aktuelle Geschwindigkeit / Aktueller Modus 121
Aktueller Dateiname im Flash 502
Alle Multicast-Gruppen 257
Allgemein 251 , 445 , 483
Allgemeine Statusangaben 538
Allgemeiner Name 112
Als DHCP-Server 424
Als IPCP-Server 424
Alternative Schnittstelle, um DNS-Server zu erhalten 423
Analoge Schnittstelle auswählen 393
Andere Inaktivität 379
Angegriffener Access Point 174
Angerufene Adresse 406 , 410
Angerufene Leitung 410
Ankommende Rufnummer 333
Anmeldefenster 489
Anmeldung 532
Anrufende Adresse 406
Anrufende Leitung 406
Anrufkontrolle 406
Anrufliste 528
Anschluss an das ISDN-Netz 15

Anschluss für analoge Endgeräte 19
Anschlüsse 15
Anschlussklemmen 21
Ansicht 534 , 538 , 540 , 543
Antwort 427
Antwortintervall (Letztes Mitglied) 252
Anzahl Nachrichten 513
Anzahl der Spatial Streams 156
Anzahl der Wählversuche 481
Anzahl erlaubter Verbindungen 326
Anzahl Verwendeter Ports 290
Application Level Gateway 387
Arbeitsspeichernutzung 61
ARP Lifetime 230
ARP Processing 163
Art des Datenverkehrs 190
Art des Angriffs 174
Assert-Status 543 , 544
Assistent für Netzwerkeinstellung 43
Assistenten 58
ATM 293
ATM PVC 279
ATM-Dienstkategorie 300
Auf Client-Anfrage antworten 482
Auf der Black List 450
Auf der White List 450
Auf Discard/Refuse-Schnittstelle gebundene Routen propagieren 247
Ausgehende Rufnummer 333
Ausgehende Schnittstelle 216
Ausgehende Nummer 480
Ausgehender Proxy 399
Aushandlungsmodus 525
Auslöser 454
Ausstehende Ende-zu-Ende-Anforderungen 304
Ausstehende Segment-Anforderungen 304
Auswahl 382
Auswahl des Client-Bands 167
Auszuführende Aktion 475
Authentifizierung 271 , 276 , 281 , 287 , 365
Authentifizierung für PPP-Einwahl 98
Authentifizierungs-ID 393 , 399
Authentifizierungsmethode 319 , 336 , 525
Authentifizierungstyp 90 , 95 , 244
Automatische Konfiguration beim Start 123
Autospeichermodus 114 , 461

B

Back-up der Konfiguration auf SD Karte 60
Backup Designated Router (BDR) 534
Bandbreite 156
Bandbreite angeben 377
Basierend auf Ethernet-Schnittstelle 133
Beacon Period 160
Bedienelemente 50
Bedingung des Schnittstellenverkehrs 455
Bedingung für Ereignisliste 461
Befehlsmodus 461
Befehlstyp 461
Benachbarte APs 172
Benachrichtigungsdienst 512 , 513 , 515
Benachrichtigungseinstellungen 515
Benachrichtigungsempfänger 512
Benutzer 102 , 105 , 350 , 361 , 451
Benutzer muss das Passwort ändern 105
Benutzerdefiniert 112
Benutzerdefinierter Kanalplan 160
Benutzername 269 , 274 , 279 , 284 , 362 , 399 , 434 , 452 , 515 , 532
Bereich 536
Bereiche 241
Bereichs-ID 242 , 244
Berichtsmethode 228
Berücksichtigen 197
Beschreibung 100 , 108 , 118 , 152 , 156 , 182 , 190 , 202 , 206 , 209 , 216 , 222 , 226 , 269 , 274 , 279 ,

284 , 295 , 308 , 311 , 319 , 325 , 336 , 344 , 350 , 358 , 362 , 369 , 380 , 381 , 382 , 383 , 386 , 388 , 393 , 399 , 406 , 410 , 412 , 414 , 425 , 443 , 455 , 461 , 491 , 524 , 525 , 530 , 531
Beschreibung - Verbindungsinformation - Link 62
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1
Betreff 513
Betreibermodus 90
Betriebsmodus 153 , 156
Betriebsmodus (Aktiv) 461
Betriebsmodus (Inaktiv) 461
Black / White List 449
Blockieren nach Verbindungsfehler für 271 , 276 , 281 , 287 , 365
Blockzeit 96 , 341
Bohrschablone 24
BOSS 502
BOSS-Version 60
BRI internal 21
Burst-Größe 216
Burst-Mode 158
Bytes 525

C

CA-Name 461
CA-Zertifikat 110
CA-Zertifikate 341
Cache 430
Cache-Größe 423
Cache-Treffer 431
Cache-Trefferrate (%) 431
Callback-Modus 287
CAPI-Server 451
CAPWAP-Verschlüsselung 152
CLID-Umwandlung 409
Client-Typ 299
Client-Verwaltung 171
Code 383
Codec-Reihenfolge 396 , 404
Comfort Noise Generation (CNG) 397 , 405
Continuity Check (CC) Ende-zu-Ende 305
Continuity Check (CC) Segment 305
Controller-Konfiguration 147
COS-Filter (802.1p/Layer 2) 206 , 222 , 491
CPU-Nutzung 61
CRL verwenden 461
CRLs 116
CRLs senden 356
CSV-Dateiformat 461

D

Datei auswählen 502
Dateikodierung 115 , 116
Dateiname 461 , 502
Dateiname auf Server 461
Dateiname in Flash 461
Datum 523
Datum einstellen 69
Datum und Uhrzeit 67
Dauer 528 , 529
Demand Circuit Options 244
Description 495
Designated Router (DR) 534 , 539
Designated-Router-Priorität 259
Details 524
DH-Gruppe 336
DHCP Broadcast Flag 135
DHCP Client an Schnittstelle 230
DHCP-Hostname 135 , 297
DHCP-Konfiguration 439
DHCP-MAC-Adresse 135 , 297
DHCP-Optionen 440
DHCP-Relay-Einstellungen 444
DHCP-Server 148 , 437
Diagnose 498
Dienst 127 , 191 , 202 , 206 , 222 , 374 , 491 , 528 , 529
Dienste 382
Diensteliste 383
Dienstemerkmal 127
Dienstkategorien 299
DNS 420

DNS-Anfragen 431
DNS-Aushandlung 271 , 276 , 281 , 291 , 366
DNS-Hostname 427
DNS-Server 293 , 352 , 424 , 428 , 438
DNS-Test 499
Domäne 428
Domäne am Hotspot-Server 487
Domänenname 422
Domänenweiterleitung 428
Downstream 130
Drahtloser Modus 158
Drahtlosnetzwerke (VSS) 162 , 171
Dritter Zeitserver 70
Drop-In 229
Drop-In-Gruppen 229
Dropping-Algorithmus 219
DSA-Schlüsselstatus 84
DSCP-/TOS-Wert 182
DSCP/TOS-Filter (Layer 3) 206 , 222 , 491
DSL-Chipsatz 130
DSL-Konfiguration 129
DSL-Modem 129
DSL-Modus 130
DSP-Modul 61
DTIM Period 160
Dynamic LS Update Compression 247
Dynamische RADIUS-Authentifizierung 354
Dynamische Black List 168
DynDNS-Aktualisierung 433
DynDNS-Client 433
DynDNS-Provider 435

E

E-Mail 112
E-Mail-Adresse 515
EAP-Vorabauthentifizierung 164
Echounterdrückung 397 , 405
Eigene IP-Adresse per ISDN/GSM übertragen 333
Eingehende Nummer 480
Eintrag aktiv 90 , 95
Einträge 290
Empfangene DNS-Pakete 431
Empfangene Database Description Pakets 537
Empfangene Hello Nachrichten 537
Empfangene Link State Acknowledge Pakets 537
Empfangene Link State Request Pakets 537
Empfangene Link State Update Pakets 537
Empfänger 513
Ende-zu-Ende-Sendeintervall 304
Endpunkttyp 390
Enkapsulierung 295
Entfernte GRE-IP-Adresse 369
Entfernte IP-Adresse 359
Entfernte PPTP-IP-Adresse 276
Entfernte IP-Adresse 524 , 525
Entfernte Netzwerke 524
Entfernte Nummer 528 , 529
Entfernte ID 525
Entfernter Hostname 358
Entfernter Port 390
Entfernter Port 525 , 531
Entfernter Benutzer (nur Einwahl) 284
Enthaltene Zeichenfolge 513
Ereignis 513
Ereignisliste 455 , 461
Ereignistyp 455
Erfolgreich beantwortete Anfragen 431
Erfolgreiche Versuche 475
Erlaubte Adressen 168
Erreichbarkeitsprüfung 92 , 341 , 347 , 525
Erster Zeitserver 70
Erweiterte Route 185
Ethernet-Ports 119
Ethernet-Schnittstellenauswahl 121
Expiry Timer 539 , 543 , 544 , 545
Externe Adresse 412

Externe Berichterstellung 507
Externe Routen importieren 242
Externer Dateiname 115 , 116
Externer Port 390

F

Facility 508
Faxkopfzeile 453
Fehler 176 , 525 , 527
Fehlgeschlagene Versuche 475
Fehlversuche per Zeitraum 168
Fertig 176
Feste Anschlüsse 21
Filter 209
Filterliste 447
Filterregeln 373 , 377
Firewall 371
Firewall Status 378
Firmware-Wartung 176
Flusskontrolle 121
Fragmentation Threshold 160
Frames ohne Tag verwerfen 139
Frequenzband 156
Funkmodulprofile 155

G

Garbage Collection Timer 238
Gateway 185 , 440
Gateway-IP-Adresse 181
Gefilterte Eingangs-Schnittstelle(n) 445
Generation ID 539
GEO Zone Status 455
Gerät 152
Gesamt 527
Geschäftsbedingungen 487
Gesendete Database Description Pakets 537
Gesendete Hello Nachrichten 537
Gesendete Link State Acknowledge Pakets 537
Gesendete Link State Request Pakets 537
Gesendete Link State Update Pakets 537
Gewichtung 216
Globale Einstellungen 246 , 422
Globale Einstellungen 62
GRE 368
GRE-Tunnel 368
Größe der Zero Cookies 354
Größe des Protokoll-Headers unterhalb Layer 3 213
Grundeinstellungen bei Auslieferung 12
Grundkonfiguration 39
Gruppen 380 , 382 , 385
Gruppen-ID 474
Gruppenbeschreibung 90 , 197 , 199 , 230
Gültigkeit 393 , 399

H

Hashing-Algorithmen 84
Hello Hold Time 259
Hello-Intervall 259 , 360
Hersteller auswählen 442
High-Priority-Klasse 209
Hinzuzufügende/zu bearbeitende MIB/SNMP-Variable 461
Hold Down Timer 239
Host 428
Host für mehrere Standorte 490
Hostname 434
Hosts 474
Hotspot-Gateway 484 , 486 , 532
HTTP 81
HTTPS 81 , 432
HTTPS-Server 432
HTTPS-TCP-Port 432

I

IGMP 251
IGMP Proxy 254
IGMP-Status 255
IKE (Phase-1) 527

IKE (Internet Key Exchange) 319
IKE (Phase-1) SAs 525
Image bereits vorhanden. 176
Immer aktiv 269 , 274 , 279 , 284 , 362
Importiere Summary-Routen 242
Indexvariablen 455 , 461
Indirekte, statische Routen exportieren 244
Informationen senden an 520
Initial Contact Message senden 354
Interne IP-Adresse 390
Interner Port 390
Interner ISDN-Anschluss 21
Internes Protokoll 522
Internet + Einwählen 265
Intervall 455 , 461 , 475 , 478
Intra-cell Repeating 163
IP Pools 292 , 351
IP-Accounting 510
IP-Adressbereich 148 , 293 , 352 , 438
IP-Adresse 40 , 243 , 297 , 299 , 427 , 443 , 508 , 519 , 532 , 539 , 539
IP-Adresse / Netzmaske 133
IP-Adresse des Rendezvous Point 540
IP-Adresse des Rendezvous Points 539
IP-Adresse des Assert Winner 543 , 544
IP-Adresse zur Nachverfolgung 200
IP-Adresse/Netzmaske 236 , 531
IP-Adressenvergabe 322
IP-Adressmodus 270 , 275 , 280 , 286 , 363
IP-Komprimierung 347
IP-Konfiguration 132
IP-Pool-Konfiguration 438
IP-Poolname 293 , 352 , 438 , 440
IP-Zuordnungspool 286 , 322
IP-Zuordnungspool (IPCP) 363
IP/MAC-Bindung 443
IPSec 316 , 523
IPSec (Phase-2) 527
IPSec aktivieren 353
IPSec (Phase-2) SAs 525
IPSec über TCP 354
IPSec-Debug-Level 353
IPSec-Peers 317
IPSec-Statistiken 526
IPSec-Tunnel 524 , 526
IPv4-Routing-Tabelle 185
ISDN 283
ISDN Verwendung Extern 61
ISDN Verwendung Intern 61
ISDN-Anschluss konfigurieren 24
ISDN-Diebstahlsicherung 479
ISDN-Diebstahlsicherungsdienst 480
ISDN-Konfiguration 123
ISDN-Konfigurationstyp 123
ISDN-Login 81
ISDN-Modus 414
ISDN-Port 127
ISDN-Ports 122
ISDN-Schnittstelle auswählen 393
ISDN-Switch-Typ 123
ISDN-Trunks 414
ISDN/Modem 527

J

Join/Prune Hold Time 259
Join/Prune-Intervall 259
Join/Prune-Status 543 , 544 , 545

K

Kanal 153 , 528
Kanalbündelung 290
Kanalplan 160
Kategorie 448
Keepalive-Periode 263
Kennwort für geschütztes Zertifikat 461
Key Hash Payloads senden 356
Klassen-ID 209 , 216
Klassenplan 209
Komprimierung 85 , 309 , 312

Konfiguration 48
Konfiguration speichern 101
Konfiguration verschlüsseln 461
Konfiguration enthält Zertifikate/Schlüssel 461
Konfiguration von IPv4-Routen 178
Konfigurationsdaten sammeln 40
Konfigurationsmodus 322
Konfigurationsoberfläche aufrufen 49
Konfigurationsschnittstelle 77
Konfigurationsvorbereitungen 39
Konfigurationszugriff 99
Konfigurierte Geschwindigkeit/konfigurierter Modus 121
Kontakt 63
Kontrollmodus 213 , 314
Kosten 528 , 529
Kurzwahl 417

L

L2TP 357
LAN 132
Land 112
Lastverteilung 196
Lastverteilungsgruppen 196
Layer 4-Protokoll 182
LCP-Erreichbarkeitsprüfung 271 , 276 , 281 , 309 , 312 , 365
LDAP-URL-Pfad 118
Lease Time 440
Lebensdauer 336 , 344
LED-Modus 63
LEDs 30
Leitung 408
Letzte gespeicherte Konfiguration 60
Level 508 , 523
Level Nr. 100
Link-Status-ID 536
Lizenz gültig bis 447
Lizenzschlüssel 74 , 447
Lizenzseriennummer 74
Lizenzstatus 447
Lokale Adresse 412
Lokale GRE-IP-Adresse 369
Lokale IP-Adresse 181 , 230 , 270 , 275 , 280 , 286 , 308 , 311 , 322 , 360 , 363 , 369
Lokale PPTP-IP-Adresse 276
Lokale Zertifikatsbeschreibung 115 , 116 , 461
Lokale Adresse 531
Lokale IP-Adresse 525
Lokale Dienste 420
Lokale ID 319 , 525
Lokaler Dateiname 461
Lokaler Hostname 358
Lokaler ID-Typ 319 , 336
Lokaler ID-Wert 336
Lokaler Port 525 , 531
Lokales Zertifikat 336
Lokales Zertifikat 432
Long Retry Limit 160
Loopback Ende-zu-Ende 304
Loopback aktiv 188
Loopback-Segment 304
Löschen 174 , 185
Low Latency Transmission 388

M

MAC-Adresse 133 , 297 , 443 , 531
MAC-Adresse des Rogue Clients 174
Mail-Exchanger (MX) 435
Manuelle IP-Adresse des WLAN-Controller 63
Max. Queue-Größe 219
Max. Übertragungsrate 158
Max. Anzahl Clients - Hard Limit 167
Max. Anzahl Clients - Soft Limit 167
Maximale Antwortzeit 252
Maximale Anzahl der erneuten Einwählversuche 271 , 276 , 281 , 287
Maximale Upload-Geschwindigkeit 213 , 216 , 314
Maximale Anzahl der Accounting-Protokolleinträge 63
Maximale Anzahl der Einträge im Verlauf 445
Maximale Anzahl der Syslog-

Protokolleinträge 63
Maximale Gruppen 255
Maximale Quellen 255
Maximale Upstream-Bandbreite 130
Maximale Anzahl Wiederholungen 360
Maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen 83
Maximale Anzahl der IGMP-Statusmeldungen 252
Maximale Anzahl der IGMP-Statusmeldungen 255
Maximale Burst-Größe (MBS) 300
Maximale E-Mails pro Minute 515
Maximale TTL für negative Cacheeinträge 423
Maximale TTL für positive Cacheeinträge 423
Maximale Zeit zwischen Versuchen 360
Maximales Nachrichtenlevel von Systemprotokolleinträgen 63
Media Gateway 391
Media Stream Termination 416
Metrik 181 , 185 , 322
Metrik (Direkte Routen) 244
Metrik-Offset für Inaktive Schnittstellen 236
Metrik-Offset für Aktive Schnittstellen 236
Metrikbestimmung 244
MIB-Variablen 461
Min. Queue-Größe 219
Minimale Zeit zwischen Versuchen 360
Mitglieder 380 , 386 , 414
MobIKE 328
Modus 110 , 182 , 187 , 230 , 252 , 255 , 290 , 333 , 336 , 350
Modus / Bridge-Gruppe 77
Modus des D-Kanals 333
Monitored GEO Zone 455
Monitoring 170 , 522
MSN 127
MSN-Erkennung 127
MSN-Konfiguration 126
MTU 369 , 525
Multicast 249
Multicast-Gruppen-Adresse 257 , 262 , 539 , 541 , 541 , 542 , 543 , 544 , 545
Multicast-Gruppenbereich 262
Multicast-Routing 251

N

Nach Ausführung neu starten 461
Nachbar 535
Nachricht 523
Nachrichten 525
Nachrichtenkomprimierung 513
Nachrichtentyp 508
Name 152 , 350
Name der Quelldatei 502
Name der Zieldatei 502
NAT 188 , 531
NAT aktiv 188
NAT-Eintrag erstellen 270 , 275 , 280 , 286 , 363
NAT-Erkennung 525
NAT-Konfiguration 189
NAT-Methode 190
NAT-Schnittstellen 188
NAT-Traversal 341
Negativer Cache 423
Netzausfall ISDN 11
Netzmaske 40 , 185 , 230 , 297 , 299 , 363
Netzwerk 178
Netzwerkadresse 230
Netzwerkeinstellung 43
Netzwerkkonfiguration 230
Netzwerkname (SSID) 163
Neue Quell-IP-Adresse/Netzmaske 195
Neue Ziel-IP-Adresse/Netzmaske 195
Neuer Quell-Port 195
Neuer Ziel-Port 195
Neuer Dateiname 502

Neustart 505
Neustart des Geräts nach 461
Nicht geändert seit 530
Nicht-Mitglieder verwerfen 139
Nicht-schnittstellen-spezifischer Status 539
Notbetrieb ISDN 11
Nr. 187 , 523 , 530
Nutzungsart 287

O

OAM-Fluss-Level 303
OAM-Regelung 302
Öffentliche Quell-IP-Adresse 328
Optionen 98 , 186 , 255 , 353 , 367 , 378 , 415 , 452 , 473 , 479 , 490 , 500 , 511 , 520
Organisation 112
Organisationseinheit 112
Ort 112
OSPF 240 , 533
OSPF-Modus 291 , 309 , 312 , 366
OSPF-Status 247
Override Interval 259

P

Pakete 525
Paketgröße 397 , 405
Password 495
Passwort 105 , 110 , 115 , 116 , 269 , 274 , 279 , 284 , 350 , 358 , 362 , 393 , 399 , 434 , 452 , 461 , 502 , 515 , 520
Passwort ändern 42
Passwörter 65
Passwörter und Schlüssel als Klartext anzeigen 67
PC einrichten 41
Peak Cell Rate (PCR) 300
Peer-Adresse 319
Peer-ID 319
PFS-Gruppe verwenden 344
Phase-1-Profil 326
Phase-1-Profile 335
Phase-2-Profil 326
Phase-2-Profile 343
Physikalische Verbindung 130
Physikalische Schnittstellen 119
Physische Adresse 532
PIM 257 , 538
PIM-Modus 259
PIM-Optionen 263
PIM-Rendezvous-Punkte 261
PIM-Schnittstellen 258
PIM-Status 263
Pin-Belegungen 31
Ping 81
Ping-Generator 478
Ping-Test 498
PMTU propagieren 347
Poisoned Reverse 237
Pool-Verwendung 440
Pop-Up-Fenster für Statusanzeige 489
POP3-Server 515
POP3-Timeout 515
Port 393 , 436
Port-Verwendung 123
Portkonfiguration 120 , 139
Portname 123
Portweiterleitungen 188
Positiver Cache 423
PPPoA 278
PPPoE 268
PPPoE-Ethernet-Schnittstelle 269
PPPoE-Modus 269
PPPoE-Schnittstelle für Mehrfachlink 269
PPTP 273
PPTP-Adressmodus 276
PPTP-Ethernet-Schnittstelle 274
PPTP-Inaktivität 379
PPTP-Passthrough 188
Präfixlänge der Multicast-Gruppe 262
Präfixlänge der Multicast-Gruppe 539
Preshared Key 164 , 319
Primärer DNS-Server 425

Primärer DHCP-Server 444
Priorisierungsalgorithmus 213
Priorität 90 , 95 , 216 , 374 , 408 , 425
Priority Queueing 216
Privaten Schlüssel generieren 110
Profile 294
Propagation Delay 259
Proposals 336 , 344
Protokoll 191 , 202 , 206 , 222 , 325 , 383 , 388 , 390 , 393 , 399 , 436 , 461 , 491 , 508
Protokollformat 511
Protokollierte Aktionen 378
Protokollierungslevel 85
Provider 295 , 434
Providername 436
Provisioning-Server 442
Proxy ARP 135 , 328
Proxy-ARP-Modus 291 , 309 , 312 , 366
Proxy-Schnittstelle 254
PVID 139

Q

QoS 205 , 376 , 532
QoS anwenden 374
QoS-Filter 205
QoS-Klassifizierung 209
QoS-Queue 533
QoS-Schnittstellen/Richtlinien 212
Quell-IP-Adresse 455 , 461 , 475 , 478 , 541 , 542 , 544 , 545
Quell-IP-Adresse/Netzmaske 182 , 191 , 202 , 206 , 222 , 325 , 491
Quell-Port 182 , 191 , 325
Quell-Port/Bereich 191 , 202 , 206 , 222 , 491
Quelle 176 , 374 , 461 , 502
Quellportbereich 383
Quellschnittstelle 182 , 202 , 257
Queued 533
Queues/Richtlinien 213

R

RA-Signierungszertifikat 110
RA-Verschlüsselungszertifikat 110
RADIUS 88
RADIUS-Dialout 92
RADIUS-Passwort 90
RADIUS-Server 164
RADIUS-Server Gruppen-ID 350
Real Time Jitter Control 213
Real Time Jitter Control 313
Realm 399
Regelkette 226 , 228 , 497
Regelketten 225
Region 148
Register Suppression Timer 263
Registrar 399
Registrierung 393 , 399
Regulierte Schnittstellen 314
Remote Authentifizierung 88
Remote-Adresse 531
Rendezvous Point IP-Adresse 262
Reset 27
Reset-Taster 24
Retransmission Timer 239
Reverse-Path-Forwarding (RPF) 541 , 542
RFC 2091-Variabler Timer 237
RFC 2453-Variabler Timer 237
Richtlinie 92 , 96
Richtlinien 373
Richtung 209 , 236 , 412 , 528 , 529
Richtung des Datenverkehrs 455
RIP 232
RIP-Filter 235
RIP-Optionen 237
RIP-Schnittstellen 232
RIP-UDP-Port 237
Robustheit 252
Rogue Clients 174
Rogue APs 173
Rolle 350
Routen 178
Routenankündigung 233
Routeneinträge 270 , 275 , 280 , 286 , 308 , 311 , 322 , 363 , 369

Routenklasse 180
Routenselektor 200
Routentimeout 238
Routentyp 180 , 185
Router-ID 535 , 536
Routing-Protokolle 232
RSA-Schlüsselstatus 84
RTS Threshold 160
RTSP 418
RTSP-Port 419
RTSP-Proxy 419 , 419
RTT-Modus (Realtime-Traffic-Modus) 216
Rufnummer 290 , 403 , 410
Rufnummerntransformation 412
Rx-Bytes 530 , 531
Rx-Fehler 530
Rx-Pakete 530 , 531

S

SAs mit dem Status der ISP-Schnittstelle synchronisieren 354
SCEP-Server-URL 461
SCEP-URL 110
Schedule-Intervall 473
Scheduling 453
Schlüssel zur Authentisierung 244
Schlüsselgröße 461
Schlüsselwert 369
Schnittstelle 79 , 80 , 82 , 139 , 148 , 180 , 185 , 187 , 190 , 199 , 213 , 228 , 236 , 252 , 259 , 314 , 377 , 425 , 428 , 434 , 440 , 461 , 477 , 482 , 487 , 497 , 528 , 529 , 532 , 533 , 534 , 535 , 539 , 539 , 543 , 544 , 545
Schnittstelle ist UPnP-kontrolliert 482
Schnittstelle - Verbindungsinformation - Link 61
Schnittstellen 77 , 132 , 209 , 243 , 307 , 379 , 476 , 482 , 510 , 529
Schnittstellenaktion 477
Schnittstellenauswahl 230
Schnittstellenbeschreibung 77
Schnittstellenmodus 133 , 425
Schnittstellenmodus / Bridge-Gruppen 75
Schnittstellenspezifische Zustände 542
Schnittstellenstatus 455
Schnittstellenstatus festlegen 461
Schnittstellentyp 393
Schnittstellenzuweisung 227 , 497
Schweregrad 513
Segment-Sendeintervall 304
Sekundärer DNS-Server 425
Sekundärer DHCP-Server 444
Sende WOL-Paket über Schnittstelle 495
Sendeleistung 153
Senden 533
Sequence Age 536
Sequenznummern der Datenpakete 360
Seriell-USB-Treiber 31
Seriennummer 60
Server 436
Server Timeout 92
Server aktivieren 453
Server-IP-Adresse 90 , 95
Server-URL 461
Serveradresse 461
Serverfehler 431
Session Border Controller Modus 416
Setze COS Wert (802.1p/Layer 2) 209
Setze DSCP/TOS Wert (Layer 3) 209
Short Guard Interval 160
Short Retry Limit 160
Shortest Path Tree 541
Sicherheitsalgorithmus 524
Sicherheitsmodus 164
Signal dBm 174
SIP-Endpunkt-IP-Adresse 393 , 399
SIP-Endpunkte 389
SIP-Header-Feld(er) für Anruferadresse 403
SIP-Konten 398

SIP-Proxys 387
Slave Access Points 150
Slave-AP-Konfiguration 150
Slave-AP-LED-Modus 148
Slave-AP-Standort 148
SMS-Gerät 516
SMTP-Authentifizierung 515
SMTP-Server 515
SNMP 81 , 86 , 517
SNMP Read Community 66
SNMP Trap Broadcasting 518
SNMP Write Community 66
SNMP-Listen-UDP-Port 87
SNMP-Trap-Community 518
SNMP-Trap-Hosts 519
SNMP-Trap-Optionen 517
SNMP-Trap-UDP-Port 518
SNMP-Version 87
Software &Konfiguration 500
Softwareaktualisierung 44
Sortierreihenfolge 396 , 404
Special Handling Timer 202
Special Session Handling 201
Speicherkarte 61
Sperrzeit für Black List 168
Sprache für Anmeldefenster 487
SSH 81 , 82
SSH-Dienst aktiv 83
SSH-Port 83
SSID 174
Staat/Provinz 112
Stack 528
Standard-Abwurfnebenstelle 416
Standard-Benutzerpasswort 90
Standard-Ethernet für PPPoE-Schnittstellen 297
Standard-Timeout bei Inaktivität 489
Standardeinstellungen wiederherstellen 81
Standardmäßige Routenverteilung 237
Standardroute 270 , 275 , 280 , 286 , 308 , 311 , 322 , 363 , 369
Standardroute für Bereich eintragen (nur ABR) 242
Standardroute für AS eintragen 247
Standleitung 306
Standort 63 , 152
Startmodus 326
Startzeit 459 , 529
Statische Hosts 426
Statische Black List 174
Statistik 431 , 529 , 536
Status 59 , 455 , 524 , 527 , 528 , 530 , 531 , 533 , 534 , 535
Status festlegen 461
Status des Auslösers 461
Status des Media Gateways 416
Stoppzeit 459
Stub Interface Mode 259
Subjektname 461
Subsystem 523
Support 13
Sustained Cell Rate (SCR) 300
Switch-Port 121
Syslog-Server 508
System 62
System als Zeitserver 70
System-Voraussetzungen 39
Systemadministrator-Passwort bestätigen 66
Systemdatum 60
Systemlizenzen 73
Systemlogik 502
Systemmeldungen 522
Systemname 63
Systemneustart 505
Systempasswort ändern 42
Systemprotokoll 507
Systemsoftware 39
Systemverwaltung 59

T

TACACS+ 94
TACACS+-Passwort 95
Tag 448
Target MAC-Address 495
TCP-ACK-Pakete priorisieren 271 ,

276 , 281 , 299 , 309 , 312 , 365
TCP-Inaktivität 379
TCP-Keepalives 85
TCP-MSS-Clamping 135
TCP-Port 96
TCP-Port des CAPI-Servers 453
Teilnehmer 392
Teilnehmer / Benutzername 393
Telnet 81
Tickettyp 489
Timeout 96 , 481
Timeout bei Inaktivität 269 , 274 , 279 , 284 , 362
Timeout der Sitzung 388
Timeout für Nachrichten 513
Toleranzzeit beim Login 85
Traceroute-Test 499
Traffic Shaping 213 , 216 , 377
Transformation der gerufenen Adresse 408
Transformation der rufenden Adresse 410
Transmit Shaping 130
Transparente MAC-Adresse 80
Trigger 477
Triggered-Hello-Intervall 259
Trunk-Modus 399
TTL 427
Tunnelprofil 362
Tunnelprofile 357
Tx-Bytes 530 , 531
Tx-Fehler 530
Tx-Pakete 530 , 531
Typ 206 , 222 , 295 , 383 , 406 , 491 , 495 , 530 , 536

U

Überbuchen zugelassen 216
Überprüfung anhand einer Zertifikatsperrliste (CRL) 108
Überprüfung der Rückroute 328
Überprüfung der Rückroute 187
Übertragener Datenverkehr 455
Übertragungsmodus 333
Übertragungsschlüssel 164
Überwachte IP-Adresse 475
Überwachte Schnittstelle 455 , 477
Überwachte Subsysteme 513
Überwachte Variable 455
Überwachte Schnittstellen 480 , 520
Überwachtes Zertifikat 455
Überwachung 473
UDP-Inaktivität 379
UDP-Port 92
UDP-Quellport 359
UDP-Quellportauswahl 367
UDP-Zielport 359 , 367 , 520
Ungültige DNS-Pakete 431
Unveränderliche Parameter 204
Updates der Routing-Tabelle aufgrund von External Advertisements 537
UPnP 481
UPnP TCP Port 483
UPnP-Status 483
Upstream 130
Upstream Nachbar-IP-Adresse 540 , 541 , 541
Upstream Join State 540 , 541 , 541
Upstream Join Timer 540 , 541 , 541
Upstream Override Timer 542
Uptime 60 , 539 , 540 , 541 , 541 , 542 , 543 , 544 , 545
URL 176 , 502
URL Pfadtiefe 445
URL / IP-Adresse 450

V

Verbindungsstatus 206 , 222 , 491
Verbindungstyp 284 , 362
Verbleibende Gültigkeitsdauer 455
Vergleichsbedingung 455
Vergleichswert 455
Verlauf 450
Vermeidung von Datenstau (RED) 219
Verschlüsselt 527
Verschlüsselung 96 , 287 , 365

Verschlüsselung der Konfiguration 502
Verschlüsselungsalgorithmen 84
Version in Empfangsrichtung 233
Version in Senderichtung 233
Versionsprüfung 461
Versuche 455 , 461 , 478
Verteilungsmodus 197
Verteilungsrichtlinie 197 , 199
Verteilungsverhältnis 199
Vertrauenswürdigkeit des Zertifikats erzwingen 108
Verwaltung 140
Verwaltungs-VID 140
Verwendeter Kanal 153
Verwerfen ohne Rückmeldung 228
Verwerfen ohne Rückmeldung 188
Verworfen 527 , 533
Virtual Channel Identifier (VCI) 295
Virtual Channel Connection (VCC) 300 , 303
Virtual Path Connection (VPC) 303
Virtual Path Identifier (VPI) 295
VLAN 136 , 169 , 269
VLAN Identifier 138
VLAN aktivieren 140
VLAN-ID 133 , 169 , 269
VLAN-Mitglieder 138
VLAN-Name 138
VLANs 138
VoIP 387
Vollständige Filterung 378
Vollständige IPSec-Konfiguration löschen 353
Vom NAT ausnehmen (DMZ) 230
Vorrang 262
VPN 316

W

Wählnummer 480
Wahlpause 416
Wake-On-LAN 491
Wake-On-LAN Filter 495
Wake-On-LAN Rule Chain 495
Wake-on-LAN-Filter 491
Walled Garden 487
Walled Garden URL 487
Walled Network / Netzmaske 487
WAN 265
Wandmontage 24
Wartung 175 , 498
Web-Filter 445
Web-Filter-Status 445
Weitergeleitet 527
Weitergeleitete Anfragen 431
Weiterleiten 256 , 428
Weiterleiten an 428
WEP-Schlüssel 1-4 164
Wiederholungen 92
Wiederkehrender Hintergrund-Scan 160
Wildcard 435
Wildcard-MAC-Adresse 80
Wildcard-Modus 80
WINS-Server 422
Wird ausgeführt 176
Wireless LAN Controller 141
Wizard 141
WLAN-Modul auswählen 461
WLC-SSID 461
WMM 163
WOL-Regeln 494
WPA Cipher 164
WPA-Modus 164
WPA2 Cipher 164

X

X.31 TEI-Dienst 125
X.31 TEI-Wert 125
X.31 (X.25 im D-Kanal) 125
XAUTH-Profil 326
XAUTH-Profile 349

Z

Zeit 523
Zeit einstellen 69
Zeitaktualisierungsintervall 70 , 72

Zeitaktualisierungsrichtlinie 70
Zeitbedingung 459
Zeitplan (Start-/Stoppzeit) 448
Zeitstempel 508
Zeitzone 69
Zero Cookies verwenden 354
Zertifikat in Konfiguration schreiben 461
Zertifikat ist ein CA-Zertifikat 108
Zertifikate 106
Zertifikate und Schlüssel einschließen 502
Zertifikatsanforderung 109
Zertifikatsanforderungs-Payloads nicht beachten 356
Zertifikatsanforderungs-Payloads senden 356
Zertifikatsanforderungsbeschreibung 110 , 461
Zertifikatsketten senden 356
Zertifikatsliste 107
Zertifikatsserver 117
Ziel 374
Ziel-IP-Adresse 185 , 455 , 461 , 478
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske 181 , 191 , 202 , 206 , 222 , 325 , 491
Ziel-Port/Bereich 191 , 202 , 206 , 222 , 491
Zielport 182 , 325
Zielportbereich 383
Zielschnittstelle 257
Zuerst gesehen 174
Zugang über LAN 46
Zugang über serielle Schnittstelle 46
Zugangs-Level 105
Zugangsmöglichkeiten 46
Zugeordnete Leitung 412
Zugewiesene Drahtlosnetzwerke (VSS) 153
Zugriff 452
Zugriffsfilter 221 , 226
Zugriffskontrolle 168
Zugriffsprofile 99
Zugriffsregeln 220
Zulässiger Hotspot-Client 489
Zuletzt gesehen 174
Zum SNMP Browser wechseln 101
Zusammenfassend 112
Zusätzliche, frei zugängliche Domänennamen 487
Zusätzlicher Filter des Datenverkehrs 324 , 325
Zweiter Zeitserver 70