

**LANCOM 1811 Wireless DSL –
LANCOM 1821+ Wireless ADSL**

© 2007 LANCOM Systems GmbH, Würselen (Germany). Alle Rechte vorbehalten.

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. LANCOM Systems haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von LANCOM Systems gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Windows®, Windows NT® und Microsoft® sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

Das LANCOM Systems-Logo, LCOS und die Bezeichnung LANCOM sind eingetragene Marken der LANCOM Systems GmbH. Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

LANCOM Systems behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Produkte von LANCOM Systems enthalten Software, die vom „OpenSSL Project“ für die Verwendung im „OpenSSL Toolkit“ entwickelt wurden (<http://www.openssl.org>).

Produkte von LANCOM Systems enthalten kryptographische Software, die von Eric Young (ey@cryptsoft.com) geschrieben wurde.

Produkte von LANCOM Systems enthalten Software, die von der NetBSD Foundation, Inc. und ihren Mitarbeitern entwickelt wurden.

LANCOM Systems GmbH

Adenauerstr. 20/B2

52146 Würselen

Deutschland

www.lancom.de

Würselen, März 2007

Ein Wort vorab

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Mit dem LANCOM Router haben Sie sich für einen leistungsfähigen Wireless-Router entschieden, der serienmäßig sowohl über integrierte DSL- bzw. ADSL- sowie ISDN-Schnittstellen als auch über einen 4-Port-Switch verfügt. Mit diesem Router schließen Sie einen einzelnen Arbeitsplatzrechner oder ein ganzes lokales Netzwerk einfach und komfortabel ans Highspeed-Internet an.

Als Basis-Station stellt ein LANCOM Router den Teilnehmern eines Funk-Netzwerks zahlreiche zentrale Funktionen und Dienste zur Verfügung und überzeugt dabei durch einfache Konfiguration und zuverlässigen Dauerbetrieb. Mit hochwirksamen Technologien erhöht sie die Datensicherheit im gesamten Funk-Netzwerk.

Modellvarianten

Das vorliegende Benutzerhandbuch gilt für die folgenden Modelle der LANCOM Router-Serie:

- LANCOM 1811 Wireless DSL
- LANCOM 1821+ Wireless ADSL

Modell-
Einschränkungen

Die Teile der Dokumentation, die nur für ein bestimmtes Modell gelten, sind entweder im Text selbst oder durch entsprechende seitliche Hinweise gekennzeichnet.

In den anderen Teilen der Dokumentation werden alle beschriebenen Modelle unter dem Sammelbegriff LANCOM Router zusammengefasst.

Sicherheitseinstellungen

Für einen sicheren Umgang mit Ihrem Produkt empfehlen wir Ihnen, sämtliche Sicherheitseinstellungen (z.B. Firewall, Verschlüsselung, Zugriffsschutz, Gebührensperre) vorzunehmen, die nicht bereits zum Zeitpunkt des Kaufs des Produkts aktiviert waren. Der LANconfig-Assistent 'Sicherheitseinstellungen' unterstützt Sie bei dieser Aufgabe. Weitere Informationen zum Thema Sicherheit finden Sie auch im Kapitel 'Sicherheits-Einstellungen'.

Zusätzlich bitten wir Sie, sich auf unserer Internet-Seite www.lancom.de über technische Weiterentwicklungen und aktuelle Hinweise zu Ihrem Produkt zu informieren und ggf. neue Software-Versionen herunterzuladen.

Benutzerhandbuch und Referenzhandbuch

Die Dokumentation Ihres Gerätes besteht aus drei Teilen: Dem Installation Guide, dem Benutzerhandbuch und dem Referenzhandbuch.

Sie lesen derzeit das Benutzerhandbuch. Es enthält alle Informationen, die zur raschen Inbetriebnahme Ihres Gerätes notwendig sind. Außerdem finden Sie hier alle wichtigen technischen Spezifikationen.

Das Referenzhandbuch befindet sich als Acrobat-Dokument (PDF-Datei) auf der beiliegenden Produkt-CD. Es ergänzt das Benutzerhandbuch und geht ausführlich auf Themen ein, die übergreifend für mehrere Modelle gelten. Dazu zählen beispielsweise:

- Systemdesign des Betriebssystems LCOS
- Konfiguration
- Management
- Diagnose
- Sicherheit
- Routing- und WAN-Funktionen
- Firewall
- Quality-of-Service (QoS)
- Virtuelle Private Netzwerke (VPN)
- Virtuelle lokale Netzwerke (VLAN)
- Funknetzwerke (WLAN)
- Sprachkommunikation in Computernetzwerken mit Voice-over-IP (VoIP)
- Backup-Lösungen
- LANCAPI
- weitere Server-Dienste (DHCP, DNS, Gebührenmanagement)

An der Erstellung dieser Dokumentation ...

... haben mehrere Mitarbeiter/innen aus verschiedenen Teilen des Unternehmens mitgewirkt, um Ihnen die bestmögliche Unterstützung bei der Nutzung Ihres LANCOM-Produktes anzubieten.

Sollten Sie einen Fehler finden, oder einfach nur Kritik oder Anregung zu dieser Dokumentation äußern wollen, senden Sie bitte eine E-Mail direkt an:

info@lancom.de



Sollten Sie zu den in diesem Handbuch besprochenen Themen noch Fragen haben oder zusätzliche Hilfe benötigen, steht Ihnen unser

Internet-Server www.lancom.de rund um die Uhr zur Verfügung. Hier finden Sie im Bereich 'Support' viele Antworten auf „häufig gestellte Fragen (‘FAQs’)“. Darüber hinaus bietet Ihnen die Wissensdatenbank einen großen Pool an Informationen. Aktuelle Treiber, Firmware, Tools und Dokumentation stehen für Sie jederzeit zum Download bereit. Außerdem steht Ihnen der LANCOM-Support zur Verfügung. Telefonnummern und Kontaktadressen des LANCOM-Supports finden Sie in einem separaten Beileger oder auf der LANCOM Systems-Homepage.

Hinweis-Symbole

	Sehr wichtiger Hinweis, dessen Nichtbeachtung zu Schäden führen kann.
	Wichtiger Hinweis, der beachtet werden sollte.
	Zusätzliche Informationen, deren Beachtung hilfreich sein kann aber nicht erforderlich ist.

Inhalt

1 Einleitung	10
1.1 Wie funktionieren ADSL und ADSL 2+?	10
1.2 Welchen Nutzen bietet VPN?	12
1.3 Was ist ein Funk-LAN?	14
1.3.1 Welche Hardware ist notwendig?	14
1.3.2 Betriebsarten von Funk-LANs und Basis-Stationen	15
1.4 Was kann Ihr LANCOM Wireless Router?	15
2 Installation	20
2.1 Lieferumfang	20
2.2 Systemvoraussetzungen	21
2.3 LANCOM Router stellt sich vor	21
2.3.1 Statusanzeigen	21
2.3.2 Bedeutung der LEDs	22
2.3.3 Die Rückseite des Geräts	27
2.4 Installation der Hardware	28
2.5 Installation der Software	30
2.5.1 LANCOM-Setup starten	30
2.5.2 Welche Software installieren?	31
3 Grundkonfiguration	32
3.1 Welche Angaben sind notwendig?	32
3.1.1 TCP/IP-Einstellungen	32
3.1.2 Konfigurationsschutz	34
3.1.3 Einstellungen für das Funk-LAN	34
3.1.4 Einstellungen für den ISDN-Anschluss	35
3.1.5 Gebührenschutz	36
3.2 Anleitung für LANconfig	36
3.3 Anleitung für WEBconfig	38
3.4 TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs	43
4 Den Internet-Zugang einrichten	44
4.1 Anleitung für LANconfig	46
4.2 Anleitung für WEBconfig	46

5 Zwei Netzwerke verbinden	48
5.1 Welche Angaben sind notwendig?	49
5.1.1 Allgemeine Angaben	49
5.1.2 Einstellungen für den TCP/IP-Router	51
5.1.3 Einstellungen für den IPX-Router	53
5.1.4 Einstellungen für NetBIOS-Routing	54
5.2 Anleitung für LANconfig	54
5.3 Anleitung für WEBconfig	55
6 Einwahl-Zugang bereitstellen	57
6.1 Welche Angaben sind notwendig?	57
6.1.1 Allgemeine Angaben	58
6.1.2 Einstellungen für TCP/IP	59
6.1.3 Einstellungen für IPX	60
6.1.4 Einstellungen für NetBIOS-Routing	61
6.2 Einstellungen am Einwahl-Rechner	61
6.2.1 Einwahl über VPN	61
6.2.2 Einwahl über ISDN	61
6.3 Anleitung für LANconfig	62
6.4 Anleitung für WEBconfig	62
7 Faxe versenden mit der LANCAPI	63
7.1 Installation des LANCOM CAPI Faxmodem	64
7.2 Installation des MS Windows Faxdienstes	65
7.3 Versenden eines Faxes	66
7.3.1 Faxe versenden mit beliebigen Büroanwendungen	66
7.3.2 Faxe versenden mit dem Windows Faxdienst	66

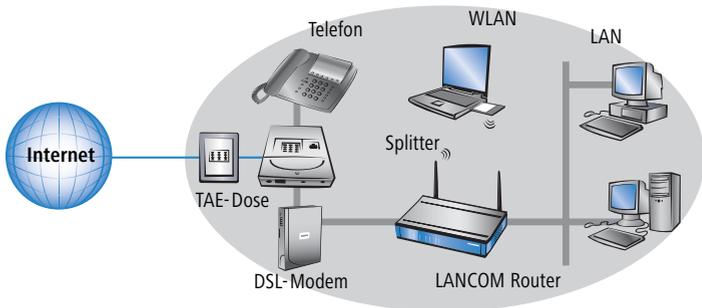
8 Sicherheits-Einstellungen	68
8.1 Sicherheit im Funk-LAN	68
8.1.1 Geschlossenes Netzwerk (Closed Network)	68
8.1.2 Zugangskontrolle über MAC-Adresse	68
8.1.3 LANCOM Enhanced Passphrase Security	69
8.1.4 Verschlüsselung des Datentransfers	70
8.1.5 802.1x / EAP	72
8.1.6 IPSec-over-WLAN	72
8.2 Tipps für den richtigen Umgang mit Schlüsseln und Passphrases	72
8.3 Der Sicherheits-Assistent	73
8.3.1 Assistent für LANconfig	73
8.3.2 Assistent für WEBconfig	74
8.4 Der Firewall-Assistent	74
8.4.1 Assistent für LANconfig	75
8.4.2 Konfiguration unter WEBconfig	75
8.5 Die Sicherheits-Checkliste	76
9 Optionen und Zubehör	81
9.1 Optionale AirLancer Extender Antennen	81
9.1.1 Antenna Diversity	81
9.1.2 Installation der AirLancer Extender Antennen	82
9.2 LANCOM Public Spot Option	82
9.3 LANCOM VoIP Basic Option und LANCOM VoIP Advanced Option	84
9.4 LANCOM VPN Option	85
10 Rat & Hilfe	86
10.1 Es wird keine DSL-Verbindung aufgebaut	86
10.2 DSL-Übertragung langsam	86
10.3 Unerwünschte Verbindungen mit Windows XP	87
10.4 Kabel testen	87

11 Anhang	89
11.1 Leistungs- und Kenndaten	89
11.2 Anschlussbelegung	91
11.2.1 ADSL-Schnittstelle	91
11.2.2 DSL-Schnittstelle	91
11.2.3 ISDN-S ₀ -Schnittstelle	92
11.2.4 Ethernet-Schnittstellen 10/100Base-T	92
11.2.5 Konfigurationsschnittstelle (Outband)	93
11.3 CE-Konformitätserklärungen	93
12 Index	94

1 Einleitung

Neben dem DSL- oder ADSL-Anschluss verfügen die Geräte der LANCOM Router-Serie auch über einen ISDN-Anschluss. Die ISDN-Leitung kann als Backup für die DSL-Verbindung genutzt werden, zum Remote Management des Routers oder als Basis für die Office-Kommunikation über die LANCAPI.

Zusätzlich zu der Funktion als Router zwischen LAN und Internet arbeiten die Geräte der LANCOM Wireless DSL-Serie als Basisstation für ein Funknetzwerk. Mit der Basisstation verbinden Sie drahtlos PCs und Notebooks zu einem Netzwerk, binden diese Rechner an das vorhandene drahtgebundene LAN an und ermöglichen den drahtlosen Rechnern ebenfalls den Zugang zum Internet.



1.1 Wie funktionieren ADSL und ADSL 2+?

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) ist die zur Zeit häufigste Anschlusstechnik für digitale Breitbandanschlüsse ins Internet. Bei den DSL-Technologien werden die normalen und ohnehin meist vorhandenen Telefonleitungen (analog oder ISDN) zur Datenübertragung bis zur nächsten Vermittlungsstelle verwendet. Ab der Vermittlungsstelle werden die Daten über Hochgeschwindigkeitsverbindungen im Internet weitergeleitet.

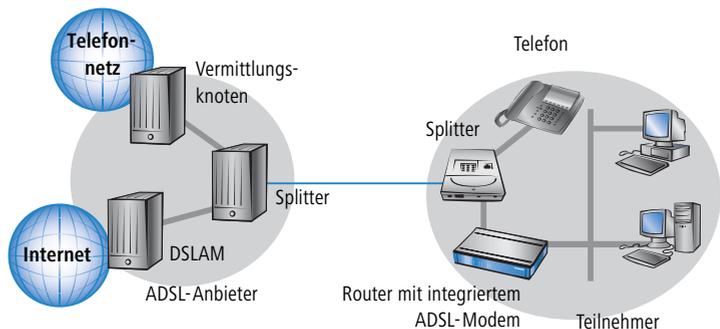
Die asymmetrische DSL-Variante ADSL wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen der Teilnehmer große Datenmengen empfängt, selbst jedoch nur verhältnismäßig wenig Daten sendet, z.B. beim Surfen im WWW. Über eine ADSL-Verbindung kann der Teilnehmer bis zu 8 Mbit/Sekunde empfangen („downstream“) und 800 Kbit/Sekunde senden („upstream“). Diese Maximalraten können vom ADSL-Anbieter beliebig reduziert werden.

Um den stark steigenden Anforderungen nach höheren Bandbreiten gerecht zu werden, bieten die weiterentwickelten Standards ADSL 2 und ADSL 2+

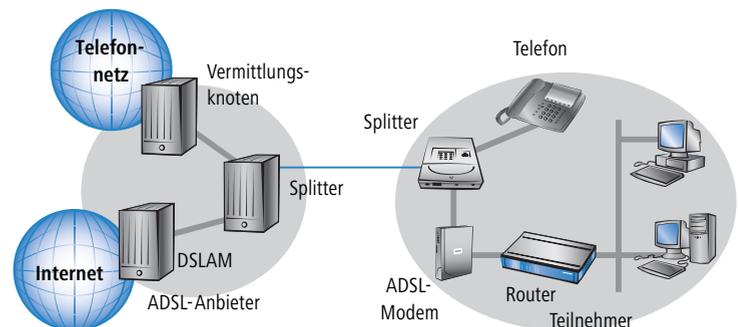
höhere Datenraten an, die auch Anwendungen wie Videostreaming oder hochauflösendes Fernsehen (HDTV) über das Internet erlauben. Geräte mit ADSL 2-Unterstützung können je nach Angebot des Providers eine Downstreamrate von bis zu 12 Mbit/s erreichen, Geräte nach dem Standard ADSL 2+ bis zu 24 Mbit/s. Durch eine entsprechende Aushandlung beim Verbindungsaufbau sind die Standards ADSL, ADSL 2 und ADSL 2+ untereinander kompatibel.

Bei ADSL können parallel zur Datenübertragung auch alle klassischen Telefonie-Anwendungen (Telefon, Fax, Anrufbeantworter, Nebenstellenanlage) ohne Einschränkung weiter genutzt werden. Zu diesem Zweck kommen sogenannte „Splitter“ zum Einsatz, welche die „Sprachfrequenzen“ von den „Datenfrequenzen“ trennen.

In manche Modelle ist ein Modem für ADSL/ADSL 2+ integriert. Sie können mit dem mitgelieferten Kabel direkt an den Splitter angeschlossen werden.



Falls das Gerät nicht über ein integriertes ADSL-Modem verfügt, wird der Router an ein separates ADSL-Modem angeschlossen, das ADSL-Modem ist mit dem Splitter verbunden.





Ein LANCOM 1811 Wireless DSL kann für den Zugang zum Internet auch einen anderen Breitbandanschluss (z.B. ein Kabelmodem) nutzen, der einen 10/100Base-Tx-Ethernetanschluss über PPPoE, PPTP oder einfaches Ethernet anbietet (mit oder ohne DHCP).

Modelle vom Typ LANCOM 1821+ Wireless ADSL können diese Option ebenfalls nutzen, indem ein LAN-Port als WAN-Interface konfiguriert wird.

Der Betrieb von ADSL ist sowohl über ISDN- als auch über analoge Telefonanschlüsse (POTS – **P**lain **O**ld **T**elephone **S**ervice) möglich. Geräte mit integriertem ADSL-Modem werden jeweils in zwei Versionen angeboten. Die Angabe des unterstützten Telefonsystems finden Sie auf der Typenbezeichnung auf der Unterseite des Geräts. Der Gerätenamenamen ist auf dem Etikett mit einem Zusatz versehen, der für das unterstützte Telefonsystem steht:

Zusatz	Unterstütztes Telefonsystem
'Annex A'	ADSL-over-POTS
'Annex B'	ADSL-over-ISDN

Ein Gerät vom Typ 'Annex A' kann ausschließlich an ADSL-over-POTS-Anschlüssen betrieben werden. Ein Gerät vom Typ 'Annex B' kann ausschließlich an einem ADSL-over-ISDN-Anschluss betrieben werden. Welche Variante Sie benötigen, erfahren Sie von Ihrem Netzbetreiber. Die nachträgliche Umrüstung eines Gerätes auf das jeweils andere Telefonsystem ist nicht möglich.

Es existieren auch ADSL-over-ISDN-Anschlüsse, die nicht in Kombination mit einem ISDN-Anschluss, sondern mit einem herkömmlichen analogen Telefonanschluss betrieben werden. In Deutschland sind beispielsweise alle von der Deutschen Telekom AG bereitgestellten T-DSL-Anschlüsse als ADSL-over-ISDN-Anschlüsse ausgeführt.

1.2 Welchen Nutzen bietet VPN?

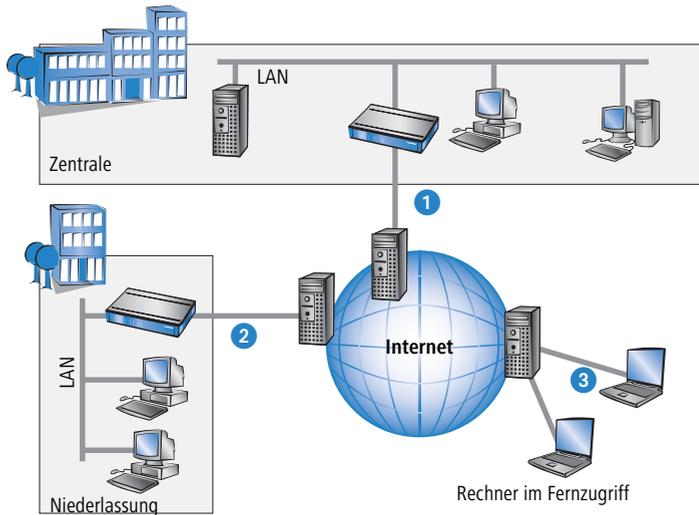
Mit einem VPN (**V**irtual **P**riate **N**etwork) können sichere Datenverkehrsverbindungen über das Internet aufgebaut werden.



Die Modelle LANCOM 1811 Wireless DSL und LANCOM 1821+ Wireless ADSL sind standardmäßig mit VPN-Unterstützung für 5 aktive Tunnel ausgestattet. Mit der zusätzlichen LANCOM VPN Option

kann die VPN-Unterstützung auf 25 aktive Tunnel erweitert werden (inkl. VPN-Hardware-Beschleunigung).

Bei Nutzung des Internets anstelle direkter Verbindungen ergibt sich folgende Struktur:



Alle Teilnehmer sind (fest oder per Einwahl) mit dem Internet verbunden. Es gibt keine teuren, dedizierten Leitungen zwischen den Teilnehmern mehr.

- 1 Nur noch die Internet-Verbindung des LAN der Zentrale ist notwendig. Spezielle Einwahlgeräte oder Router für dedizierte Leitungen zu einzelnen Teilnehmern entfallen.
- 2 Die Niederlassung ist ebenfalls mit einer eigenen Verbindung an das Internet angeschlossen.
- 3 Die RAS-Rechner wählen sich über das Internet in das LAN der Zentrale ein.

Das Internet zeichnet sich durch geringe Zugangskosten aus. Insbesondere bei Verbindungen über weite Strecken sind gegenüber herkömmlichen Wähl- oder Standverbindungen deutliche Einsparungen zu erzielen.

Die physikalischen Verbindungen bestehen nicht mehr direkt zwischen zwei Teilnehmern, sondern jeder Teilnehmer hat selbst nur einen Internetzugang. Die Zugangstechnologie spielt dabei keine Rolle: Idealerweise kommen Breit-

bandtechnologien wie DSL (Digital Subscriber Line) zum Einsatz. Aber auch herkömmliche ISDN-Verbindungen können verwendet werden.

Die Technologien der einzelnen Teilnehmer müssen nicht kompatibel zueinander sein, wie das bei herkömmlichen Direktverbindungen erforderlich ist. Über einen einzigen Internet-Zugang können mehrere gleichzeitige logische Verbindungen zu verschiedenen Gegenstellen aufgebaut werden.

Niedrige Verbindungskosten und hohe Flexibilität machen das Internet (oder jedes andere IP-Netzwerk) zu einem hervorragenden Übertragungsmedium für ein Unternehmensnetzwerk.

1.3 Was ist ein Funk-LAN?



Die folgenden Abschnitte beschreiben allgemein die Funktionalität von Funknetzwerken. Welche Funktionen von Ihrem Gerät unterstützt werden, können Sie der Tabelle 'Was kann Ihr LANCOM Wireless Router?' → Seite 15 entnehmen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Referenzhandbuch.

Ein Funk-LAN verbindet einzelne Endgeräte (PCs und mobile Rechner) zu einem lokalen Netzwerk (auch LAN – **Local Area Network**). Im Unterschied zu einem herkömmlichen LAN findet die Kommunikation nicht über Netzwerkkabel, sondern über Funkverbindungen statt. Aus diesem Grund nennt man ein Funk-LAN auch **Wireless Local Area Network** (WLAN).

In einem Funk-LAN stehen alle Funktionen eines kabelgebundenen Netzwerks zur Verfügung: Zugriff auf Dateien, Server, Drucker etc. ist ebenso möglich wie die Einbindung der einzelnen Stationen in ein firmeninternes Mailsystem oder der Zugang zum Internet.

Die Vorteile von Funk-LANs liegen auf der Hand: Notebooks und PCs können dort aufgestellt werden, wo es sinnvoll ist – Probleme mit fehlenden Anschlüssen oder baulichen Veränderungen gehören bei der drahtlosen Vernetzung der Vergangenheit an.

1.3.1 Welche Hardware ist notwendig?

Jedes Endgerät im Funk-LAN benötigt einen Zugang zum Funk-LAN in Form einer Funk-Schnittstelle. Geräte, die nicht serienmäßig über eine Funk-Schnittstelle verfügen, können mit einer Erweiterungskarte oder einem Adapter nachgerüstet werden.



LANCOM Systems bietet Funkadapter in der Produktreihe AirLancer an. Mit einem AirLancer-Funkadapter rüsten Sie ein Endgerät (z. B. PC oder Notebook) für den Zugang zum Funk-LAN auf.

1.3.2 Betriebsarten von Funk-LANs und Basis-Stationen

Die Funk-LAN-Technologie und die Basis-Stationen in Funk-LANs werden in folgenden Betriebsarten eingesetzt:

- Einfache, direkte Verbindung zwischen Endgeräten ohne Basis-Station (Ad-hoc-Modus)
- Größere Funk-LANs, evtl. Anschluss an LAN mit einer oder mehreren Basis-Stationen (Infrastruktur-Netzwerk)
- Durchleiten von VPN-verschlüsselten Verbindungen mit VPN Pass-Through
- Schaffung eines Zugangs zum Internet
- Verbinden zweier LANs über eine Funkstrecke (Point-to-Point-Modus)
- Anbindung von Geräten mit Ethernet-Schnittstelle über eine Basis-Station (Client-Modus)
- Erweitern eines bestehenden Ethernet-Netzwerks um WLAN (Bridge-Modus)

1.4 Was kann Ihr LANCOM Wireless Router?

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Eigenschaften und Funktionen Ihres Gerätes im unmittelbaren Modellvergleich.

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Anwendungen		
Internet-Zugang	✓	✓
LAN-LAN-Kopplung über VPN	✓	✓
LAN-LAN-Kopplung über ISDN	✓	✓
RAS-Server (über VPN)	✓	✓

■ Kapitel 1: Einleitung

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
RAS-Server (über ISDN)	✓	✓
IP-Router	✓	✓
IPX-Router (über ISDN), z.B. zur Kopplung von Novell-Netzwerken oder zur Einwahl in Novell-Netzwerke	✓	✓
NetBIOS-Proxy zur Kopplung von Microsoft-Peer-to-Peer-Netzwerken über ISDN	✓	✓
DHCP- und DNS-Server (für LAN und DMZ)	✓	✓
N:N-Mapping zum Routen von Netzwerken mit den gleichen IP-Adresskreisen über VPN	✓	✓
Konfiguration von LAN-Ports als zusätzliche WAN-Ports	✓	✓
Policy-based Routing zur regelbasierten Auswahl der Zielroute	✓	✓
Load-Balancing zur Bündelung von mehreren DSL-Kanälen	4 Kanäle	4 Kanäle
Backup-Lösungen und Load-Balancing mit VRRP	✓	✓
NAT Traversal (NAT-T)	✓	✓
DMZ mit konfigurierbarer IDS-Prüfung	✓	✓
PPPoE-Server	✓	✓
WAN-RIP	✓	✓
Spanning-Tree-Protokoll	✓	✓
Layer-2-QoS-Tagging	✓	✓
ISDN-Festverbindungen	✓	✓
LANCAPI-Server für den Einsatz von Office-Anwendungen wie Fax oder Anrufbeantworter über die ISDN-Schnittstelle.	✓	✓
WLAN		
Funkübertragung nach IEEE 802.11g und IEEE 802.11b	✓	✓
Funkübertragung nach IEEE 802.11a und IEEE 802.11h	✓	✓
Point-to-Point-Funktion (pro WLAN-Schnittstelle sechs P2P-Strecken definierbar)	✓	✓
Relais-Funktion zur Verbindung zweier P2P-Strecken untereinander	✓	✓
Turbo Modus: Bandbreitenverdopplung im 2,4 GHz- und 5 GHz-Bereich	✓	✓

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Super AG inkl. Hardware-Compression und Bursting	✓	✓
Multi SSID	✓	✓
Roaming-Funktion	✓	✓
802.11i / WPA mit Hardware-AES-Verschlüsselung	✓	✓
WEP-Verschlüsselung (bis 128 Bit Schlüssellänge, WEP152)	✓	✓
IEEE 802.1x/EAP	✓	✓
MAC-Adressfilter (ACL)	✓	✓
Individuelle Passphrases pro MAC-Adresse (LEPS)	✓	✓
Closed-Network-Funktion	✓	✓
Integrierter RADIUS-Server	✓	✓
VLAN	✓	✓
Traffic-Lock-Funktion	✓	✓
QoS für WLAN (IEEE 802.11e, WMM/WME)	✓	✓
VoIP-Funktionen 		
SIP-Benutzer	4/32 ¹⁾	4/32 ¹⁾
ISDN-Benutzer	4/32 ¹⁾	4/32 ¹⁾
Leitungen zu SIP-Providern	16 ¹⁾	16 ¹⁾
Leitungen zu SIP-TK-Anlagen	4 ¹⁾	4 ¹⁾
externe ISDN-Busse für VoIP	1 ¹⁾	1 ¹⁾
¹⁾ je nach VoIP-Option (Basic/Advanced)		
WAN-Anschlüsse		
Anschluss für DSL- oder Kabelmodem	✓	✓
integriertes ADSL-Modem (mit ADSL2+)		✓

■ Kapitel 1: Einleitung

DE

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
ISDN-S ₀ -Anschluss in Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration (Mehrgeräteanschluss) oder in Punkt-zu-Punkt-Konfiguration (Anlagenanschluss) mit automatischer D-Kanal-Protokoll-Erkennung. Unterstützt statische und dynamische Kanalbündelung per MLPPP und BACP sowie Stac-Datenkompression (Hi/fn).	✓	✓
LAN-Anschluss		
Individuelle Fast Ethernet LAN Ports, einzeln schaltbar, z.B. als LAN-Switch oder separate DMZ-Ports, Auto-Crossover. Alternativ schaltbar als WAN-Interface zum Anschluss eines SDSL-Modems.	4	4
USB-Anschluss		
USB 2.0 Host Port (Fullspeed: 12 Mbit/s) zum Anschluss eines USB-Druckers und für zukünftige Erweiterungen		✓
Sicherheitsfunktionen		
IPSec-Verschlüsselung über externe Software (VPN-Client)	✓	✓
5 integrierte VPN-Tunnel zur Absicherung von Netzwerkverbindungen	✓	✓
IPSec-Verschlüsselung über Hardware (optional, Aktivierung über VPN-25-Option)	✓	✓
IP-Masquerading (NAT, PAT) zum Verstecken aller Arbeitsstationen im LAN hinter einer einheitlichen öffentlichen IP-Adresse.	✓	✓
Stateful-Inspection-Firewall	✓	✓
Firewall-Filter zur gezielten Sperrung von IP-Adressen, Protokollen und Ports	✓	✓
MAC-Adressfilter kontrolliert u.a. den Zugriff von Arbeitsstationen im LAN auf die IP-Routing-Funktion	✓	✓
Konfigurationsschutz zur Abwehr von „Brute-Force-Angriffen“.	✓	✓
Konfiguration		
Konfiguration mit LANconfig oder mit Webbrowser, zusätzlich Terminalmodus für Telnet oder andere Terminalprogramme, SNMP-Schnittstelle und TFTP-Serverfunktion	✓	✓
Fernkonfiguration über ISDN (mit ISDN-PPP-Verbindungen z. B. über das DFÜ-Netzwerk von Windows).	✓	✓
Serielle Konfigurations-Schnittstelle	✓	✓

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Rückruffunktion mit PPP-Authentifizierung-Mechanismen zur Beschränkung auf festgelegte ISDN-Rufnummern	✓	✓
FirmSafe zum Einspielen neuer Firmwareversionen ohne Risiko	✓	✓
Optionale Software-Erweiterungen		
LANCOM VPN Option mit 25 aktiven Tunneln zur Absicherung von Netzwerkkopplungen inkl. Aktivierung des Hardware-Beschleunigers	✓	✓
LANCOM Public Spot Option zur Einrichtung öffentlich zugänglicher WLAN-Basisstationen (Wireless Public Spot)	✓	✓
LANCOM VoIP Basic Option	✓	✓
LANCOM VoIP Advanced Option	✓	✓
LANCOM Service-Option	✓	✓

2 Installation

Dieses Kapitel hilft Ihnen, möglichst schnell Hard- und Software zu installieren. Zunächst überprüfen Sie Lieferumfang und Systemvoraussetzungen. Sind alle Voraussetzungen erfüllt, gelingen Anschluss und Inbetriebnahme schnell und ohne Mühe.

2.1 Lieferumfang

Bitte prüfen Sie den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit, bevor Sie mit der Installation beginnen. Neben dem eigentlichen Gerät sollte der Karton folgendes Zubehör für Sie bereithalten:

	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Netzteil	✓	✓
LAN-Anschlusskabel (grüne Stecker)	✓	✓
WAN-Anschlusskabel (dunkelblaue Stecker)	✓	
ADSL-Anschlusskabel (transparente Stecker)		✓
ISDN-Anschlusskabel (hellblaue Stecker)	✓	✓
2 anschraubbare externe Dualband-Antennen mit Reverse SMA-Anschluss	✓	✓
Anschlusskabel für die Konfigurationsschnittstelle	✓	✓
LANCOM-CD	✓	✓
Gedruckte Dokumentation	✓	✓

Falls etwas fehlen sollte, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler oder an die Kontaktadresse, die auf dem Lieferschein zu Ihrem Gerät angegeben ist.

2.2 Systemvoraussetzungen

Rechner, die mit einem LANCOM Router in Verbindung treten möchten, müssen mindestens die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Betriebssystem mit TCP/IP-Unterstützung, z.B. Windows Vista™, Windows XP, Windows Millennium Edition (Me), Windows 2000, Windows 98, Linux, BSD Unix, Apple Mac OS, OS/2.
- Funk-LAN-Adapter oder Zugang zum LAN (falls der Access Point ans LAN angeschlossen wird).



Die LANtools benötigen zudem ein Windows-Betriebssystem. Für den Zugriff auf WEBconfig ist ein Web-Browser unter einem beliebigen Betriebssystem erforderlich.

2.3 LANCOM Router stellt sich vor

In diesem Abschnitt stellen wir Ihnen Ihr Gerät vor. Sie erhalten einen Überblick über alle Statusanzeigen, Anschlüsse und Schalter.



Für die Installation des Gerätes ist dieser Abschnitt hilfreich aber nicht unbedingt erforderlich. Sie können diesen Abschnitt nach Belieben auch erst einmal überschlagen und direkt mit dem Abschnitt 'Installation der Hardware' auf Seite 28 fortfahren.

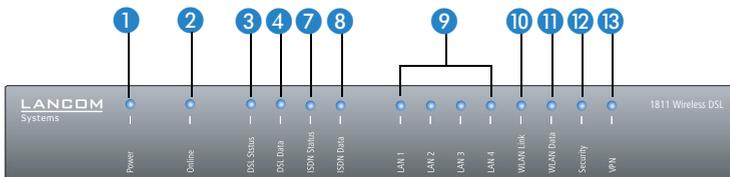
2.3.1 Statusanzeigen

Auf Vorder- und Oberseite des Geräts finden Sie eine Reihe von Leuchtdioden (LEDs), die Informationen über den Status des Geräts geben.

Vorderseite

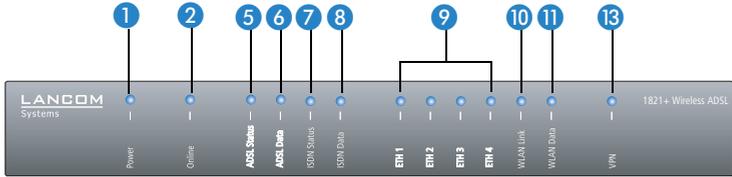
Die verschiedenen LANCOM Router-Modelle verfügen je nach Funktionsumfang über eine unterschiedliche Anzahl von Statusanzeigen auf der Vorderseite.

LANCOM 1811
Wireless DSL



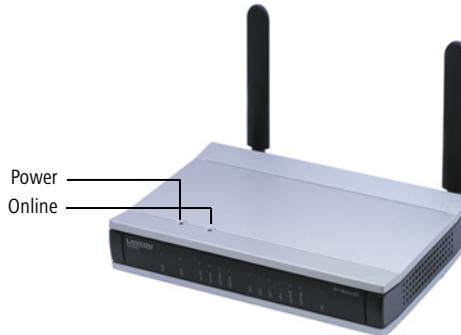
Kapitel 2: Installation

LANCOM 1821+
Wireless ADSL



Oberseite

Die beiden LEDs auf der Oberseite ermöglichen ein bequemes Ablesen der wichtigsten Statusanzeigen auch bei vertikaler Befestigung des Gerätes.



2.3.2 Bedeutung der LEDs

In den folgenden Abschnitten verwenden wir verschiedene Begriffe, um das Verhalten der LEDs zu beschreiben:

- **Blinken** bedeutet, dass die LED in gleichmäßigen Abständen in der jeweils angegebenden Farbe ein- bzw. ausgeschaltet wird.
- **Blitzen** bedeutet, dass die LED in der jeweiligen Farbe sehr kurz aufleuchtet und dann deutlich länger (etwa 10x so lange) ausgeschaltet bleibt.
- **Invers Blitzen** bedeutet das Gegenteil. Hier leuchtet die LED in der jeweiligen Farbe dauerhaft und wird nur sehr kurz unterbrochen.
- **Flackern** bedeutet, dass die LED in unregelmäßigen Abständen ein- und ausgeschaltet wird.

1 Power

Diese LED gibt Auskunft über die Betriebsbereitschaft des Gerätes. Nach dem Einschalten blinkt sie für die Dauer des Selbsttests grün. Danach wird entwe-

der ein festgestellter Fehler als roter Blinkcode ausgegeben, oder aber das Gerät geht in Betrieb, und die LED leuchtet konstant grün.

aus		Gerät abgeschaltet
grün	blinkend	Selbsttest nach dem Einschalten
grün	dauerhaft an	Gerät betriebsbereit
rot/grün	abwechselnd blinkend	Gerät unsicher: Kein Konfigurationskennwort gesetzt
rot	blinkend	Zeit- oder Gebührenlimit erreicht



Die Power-LED blinkt abwechselnd rot/grün, solange noch kein Konfigurationskennwort gesetzt wurde. Ohne Konfigurationskennwort sind die Konfigurationsdaten des LANCOM ungeschützt. Im Normalfall setzen Sie ein Konfigurationskennwort während der Grundkonfiguration (Anleitung im folgenden Kapitel). Informationen zur nachträglichen Vergabe eines Konfigurationskennworts finden Sie im Abschnitt 'Der Sicherheits-Assistent'.

Blinkende Power-LED und keine Verbindung möglich?

Blinkt die Power-LED rot und können keine WAN-Verbindungen mehr aufgebaut werden, so ist das kein Grund zur Besorgnis. Vielmehr wurde ein vorher eingestelltes Zeit- oder Gebührenlimit erreicht.

Es gibt drei Möglichkeiten die Sperre zu lösen:

- Gebührenschatz zurücksetzen.
- Das erreichte Limit erhöhen.
- Die erreichte Sperre ganz deaktivieren (Limit auf '0' setzen).

Im LANmonitor wird Ihnen das Erreichen eines Zeit- oder Gebührenlimits angezeigt. Zum Reset des Gebührenschatzes wählen Sie im Kontextmenü (rechter Mausklick) **Zeit- und Gebühren-Limits zurücksetzen**. Die Gebühreneinstellungen legen Sie in LANconfig unter **Management ▶ Kosten** fest (Sie können nur dann auf diese Einstellungen zugreifen, wenn unter **Extras ▶ Optionen** die 'Vollständige Darstellung der Konfiguration' aktiviert ist).

Mit WEBconfig finden Sie den Gebührenschatz-Reset und alle Parameter unter **Experten-Konfiguration ▶ Setup ▶ Gebühren-Modul**.



Signal für ein erreichtes Zeit- oder Gebührenlimit

■ Kapitel 2: Installation

2 Online

Die Online-LED zeigt allgemein den Status aller WAN-Schnittstellen an:

aus		keine aktive Verbindung
grün	blitzend	Aufbau der ersten Verbindung
grün	invers blitzend	Aufbau einer weiteren Verbindung
grün	dauerhaft an	mindestens eine Verbindung aufgebaut
rot	dauerhaft an	Fehler beim Aufbau der letzten Verbindung

3 DSL Status (nur LANCOM 1811 Wireless DSL)

Verbindungszustand am DSL-Anschluss:

aus		keine Verbindung
grün	blinkend	Aufbau der Verbindung
grün	blitzend	Protokollverhandlung
grün	dauerhaft an	Verbindung aufgebaut

4 DSL Data (nur LANCOM 1811 Wireless DSL)

Anzeige von Datenverkehr am DSL-Anschluss:

aus		keine Verbindung
grün	dauerhaft an	Verbindung aufgebaut
grün	flackernd	Datenverkehr (Versand oder Empfang)
rot	flackernd	Kollision von Datenpaketen

5 ADSL Status (nur LANCOM 1821+ Wireless ADSL)

Verbindungszustand am ADSL-Anschluss:

aus		nicht angeschlossen
grün	blinkend	Initialisierung (Kontaktaufnahme mit Verbindungsstelle)
grün	dauerhaft an	Synchronisation erfolgreich
rot	flackernd	Fehler (CRC-Fehler, Framing-Fehler etc.)
rot	dauerhaft an	Synchronisation fehlgeschlagen
rot/ orange	blinkend	Hardware-Fehler

6 ADSL Data
(nur LANCOM
1821+
Wireless ADSL)

Anzeige von Datenverkehr am ADSL-Anschluss:

aus		keine Verbindung
grün	blitzend	Aufbau der ersten Verbindung
grün	invers blitzend	Aufbau einer weiteren Verbindung
grün	dauerhaft an	mindestens eine Verbindung aufgebaut
grün	flackernd	Datenverkehr (Versand oder Empfang)
rot/ orange	blinkend	Hardware-Fehler

7 ISDN Status

Verbindungsstatus am ISDN- S_0 -Anschluss:

aus		nicht angeschlossen oder keine S_0 -Spannung (keine Fehlermeldung)
grün	blinkend	Initialisierung D-Kanal (Kontaktaufnahme mit Verbindungsstelle)
grün	dauerhaft an	D-Kanal betriebsbereit
rot	flackernd	Fehler auf dem D-Kanal
rot	dauerhaft an	D-Kanal-Aktivierung fehlgeschlagen



Wenn die ISDN-Status-LED automatisch erlischt, so ist dies kein Zeichen für einen Fehler am S_0 -Bus. Vielmehr schalten zahlreiche ISDN-Anschlüsse und Telefonanlagen den S_0 -Bus nach einer bestimmten inaktiven Zeit in einen Stromsparmodes. Bei Bedarf wird der S_0 -Bus automatisch reaktiviert und die ISDN-Status-LED leuchtet grün.

8 ISDN Data

Gemeinsame Statusanzeige für beide ISDN-B-Kanäle:

aus		keine Verbindung aufgebaut
grün	blinkend	Anwahl läuft
grün	blitzend	Aufbau der ersten Verbindung
grün	invers blitzend	Aufbau einer weiteren Verbindung
grün	dauerhaft an	Verbindung über B-Kanal aufgebaut
grün	flackernd	Datenverkehr (Versand oder Empfang)

■ Kapitel 2: Installation

- 9 LAN 1 bis
LAN 4 (1811)
ETH 1 bis
ETH 4 (1821+)

Zustand der vier LAN-Anschlüsse im integrierten Switch:

aus		kein Netzwerkgerät angeschlossen
grün	dauerhaft an	Verbindung zu Netzwerkgerät betriebsbereit, kein Datenverkehr
grün	flackernd	Datenverkehr
rot	flackernd	Kollision von Datenpaketen

- 10 WLAN Link

Gibt Informationen über den Funk-LAN-Zugang des internen Funk-Netzwerkadapters der Basis-Station aus.

Die WLAN-Link-Anzeige kann drei Zustände annehmen:

aus		kein Funk-LAN-Adapter gefunden
grün	dauerhaft an	Funk-LAN-Adapter betriebsbereit
grün	blinkend	Aktivität im Funk-LAN (Blinkfrequenz gibt die Anzahl angemeldeter Stationen an)

- 11 WLAN Data

Gibt Informationen über den Datenverkehr im Funk-LAN-Zugang.

Die WLAN-Data-Anzeige kann drei Zustände annehmen:

aus		kein Datenverkehr
grün	flackernd	Datenverkehr
rot	blitzend	Fehler im Funk-LAN (z. B. Sendefehler aufgrund schlechter Verbindung)

- 12 Security
(nur LANCOM
1811 Wireless
DSL)

Status der Firewall. Zeigt den Zustand der Sicherheitseinstellungen und abgewehrte Angriffe auf das geschützte Netzwerk an.

grün	dauerhaft an	Sicherheitseinstellungen OK. Paketfilter-Regeln sind eingerichtet.
rot/grün	blinkend	Unsichere Konfiguration
rot	flackernd	Sicherheitsalarm: Datenpaket gefiltert durch Firewall-Regeln

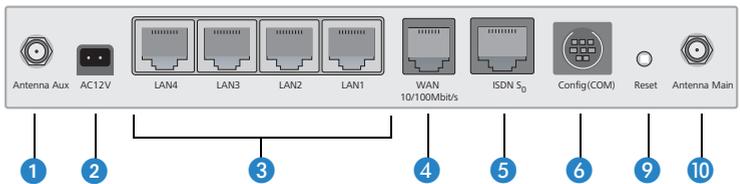
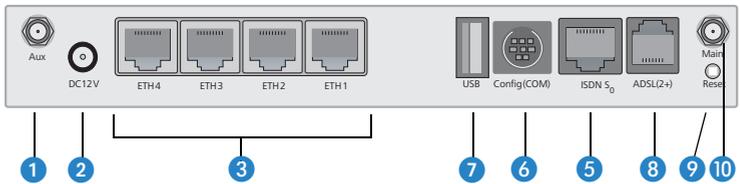
13 VPN

Status einer VPN-Verbindung.

aus		kein VPN-Tunnel aufgebaut
grün	blinkend	Verbindungsaufbau
grün	blitzend	Erste Verbindung
grün	invers blitzend	Weitere Verbindungen
grün	dauerhaft an	VPN-Tunnel ist aufgebaut

2.3.3 Die Rückseite des Geräts

Auf der Rückseite befinden sich die Anschlüsse und Schalter des Routers:

LANCOM 1811
Wireless DSLLANCOM 1821+
Wireless ADSL

- 1 Anschluss für Diversityantenne
- 2 Anschluss für das mitgelieferte Netzteil
- 3 Switch mit vier 10/100Base-Tx-Anschlüssen
- 4 WAN-Anschluss (für LANCOM 1811 Wireless DSL)
- 5 ISDN/S₀-Anschluss
- 6 Serielle Konfigurationsschnittstelle
- 7 USB-Anschluss (USB Host)
- 8 ADSL-Anschluss (für LANCOM 1821+ Wireless ADSL)
- 9 Reset-Schalter
- 10 Anschluss für Hauptantenne. An diesem Anschluss werden ggf. AirLancer Extender Zusatzantennen angeschlossen.

Die Funktion des Reset-Schalters

Der Reset-Schalter löst im Auslieferungszustand durch unterschiedlich lange Betätigungszeiten zwei verschiedene Funktionen aus:

- **Neustart des Geräts** (weicher Reset) – der Schalter wird kürzer als 5 Sekunden gedrückt. Das Gerät startet neu.
- **Zurücksetzen der Konfiguration** (harter Reset) – der Schalter wird länger als 5 Sekunden gedrückt. Alle LEDs am Gerät leuchten dauerhaft auf. Sobald der Reset-Schalter freigegeben wird startet das Gerät mit Werks-einstellungen neu.



Beachten Sie, dass bei einem Reset auch die im Gerät definierten WLAN-Verschlüsselungseinstellungen verloren gehen und auf den Standard-WEP-Schlüssel zurückgesetzt werden ('Standard-WEP-Verschlüsselung' → Seite 71).

2.4 Installation der Hardware

Die Installation des LANCOM Router erfolgt in folgenden Schritten:

- ① **Antennen** – Schrauben Sie die beiden mitgelieferten Diversity-Antennen auf der Rückseite der LANCOM Router Basis-Station an.
- ② **LAN** – schließen Sie Ihren LANCOM Router zunächst ans LAN oder einen einzelnen PC an. Stecken Sie das mitgelieferte Netzkabel (grüne Stecker) einerseits in einen LAN-Anschluss des Geräts ③ und andererseits in eine freie Netzwerkanschlussdose Ihres lokalen Netzes, eine freie Buchse eines Switches/Hubs oder den Netzwerkeingang eines einzelnen PC.

Die LAN-Anschlüsse erkennen sowohl die Übertragungsrate (10/100 Mbit) als auch den Typ (Node/Hub) angeschlossener Netzwerkgeräte automatisch (Autosensing). Der parallele Anschluss von Geräten unterschiedlicher Geschwindigkeit und Typen ist möglich.



In einem Netzwerksegment sollten sich niemals mehrere unkonfigurierte LANCOM gleichzeitig befinden. Alle unkonfigurierten LANCOM melden sich unter derselben IP-Adresse (mit den Endziffern '254'), es kommt daher zu Adresskonflikten. Zur Vermeidung von Problemen sollten mehrere LANCOM immer nacheinander konfiguriert und jeweils sofort mit einer eindeutigen IP-Adresse (die nicht auf '254' endet) versehen werden.

nur 1811

③ **DSL** – verbinden Sie die WAN-Schnittstelle ④ über das mitgelieferte DSL-Anschlusskabel (dunkelblaue Stecker) mit dem ADSL-Modem.

nur 1821+

④ **ADSL** – verbinden Sie die ADSL-Schnittstelle ④ über das mitgelieferte ADSL-Anschlusskabel (transparente Stecker) mit dem Splitter.

⑤ **ISDN** – für den Anschluss des LANCOM Router an das ISDN stecken Sie das eine Ende des mitgelieferten ISDN-Anschlusskabels (hellblaue Stecker) in die ISDN/S₀-Schnittstelle ⑤ des Routers und das andere Ende in einen ISDN/S₀-Anlagenanschluss oder -Mehrgeräteanschluss.

nur 1821+

⑥ **USB-Port** – optional können Drucker mit USB-Anschluss an das LANCOM angeschlossen und so im gesamten Netzwerk verfügbar gemacht werden. Das LANCOM stellt dazu einen Printserver zur Verfügung, der die Druckaufträge aus dem Netzwerk verwaltet. Dabei werden die Protokolle RawIP und LPR/LPD unterstützt.



Weitere Informationen zur Konfiguration des Printservers im LANCOM finden Sie im LCOS Referenzhandbuch.

⑦ **Konfigurations-Schnittstelle** – optional können Sie den Router direkt an die serielle Schnittstelle (RS-232, V.24) eines PC anschließen. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Anschlusskabel. Verbinden Sie die Konfigurations-Schnittstelle des LANCOM ⑥ mit einer freien seriellen Schnittstelle des PC.

⑧ **Mit Spannung versorgen** – versorgen Sie das Gerät an Buchse ① über das mitgelieferte Netzteil mit Spannung.

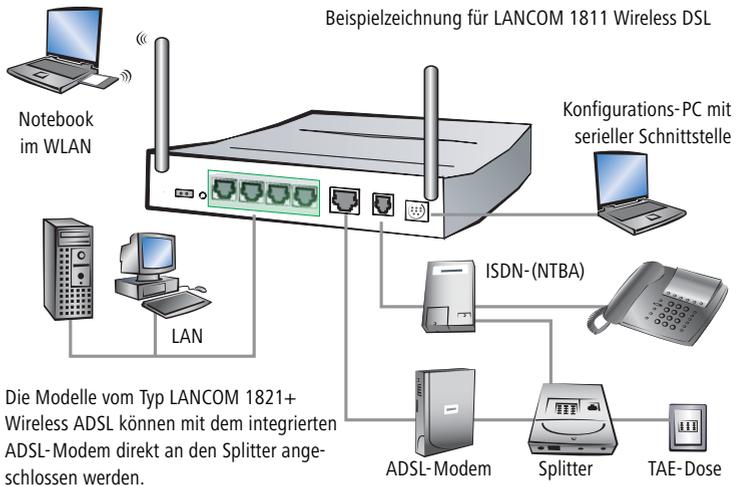


Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil! Die Verwendung eines ungeeigneten Netzteils kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

⑨ **Betriebsbereit?** – Nach einem kurzen Selbsttest des Geräts leuchtet die Power-LED permanent. Grün leuchtende LAN-LEDs zeigen an, an welchen LAN-Anschlüssen funktionierende Verbindungen hergestellt sind.



Die Geräte mit integriertem ADSL-Modem können im Betrieb recht warm werden. Bei diesen Modellen ist insbesondere der Umgebungstemperaturbereich von max. 35°C zu beachten. Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Geräte nicht stapeln und keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen!



2.5 Installation der Software

Der folgende Abschnitt beschreibt die Installation der mitgelieferten Systemsoftware LANtools, die unter Windows läuft.



Sollten Sie Ihren LANCOM Router ausschließlich mit PCs verwenden, die unter anderen Betriebssystemen als Windows laufen, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

2.5.1 LANCOM-Setup starten

Legen Sie die LANCOM-CD in Ihr Laufwerk ein. Daraufhin startet das LANCOM-Setup-Programm automatisch.



Sollte das Setup nicht automatisch starten, so rufen Sie die Datei AUTORUN.EXE aus dem Hauptverzeichnis der LANCOM-CD auf.

Klicken Sie im Setup auf **LANCOM Software installieren**. Es erscheint folgendes Auswahlmenü auf dem Bildschirm:



2.5.2 Welche Software installieren?

- **LANconfig** ist das Windows-Konfigurationsprogramm für alle LANCOM-Router und LANCOM Router-Basis-Stationen. Alternativ (oder ergänzend) kann über einen Web-Browser WEBconfig verwendet werden.
- Mit **LANmonitor** überwachen Sie auf einem Windows-Rechner alle LANCOM-Router und LANCOM Router-Basis-Stationen.
- Die **LANCAPI** ist eine spezielle Form der CAPI-2.0-Schnittstelle, über die alle Arbeitsstationen im LAN Zugriff auf Bürokommunikations-Funktionen wie Fax und EuroFileTransfer erhalten. Mit der **LANCAPI DFÜ Netzwerkunterstützung** können einzelne Rechner über die LANCAPI Einwahlverbindungen zu einem Internetprovider herstellen. Das **CAPI Faxmodem** stellt Ihnen einen Faxtreiber der Klasse 1 zur Verfügung.
- Mit **LANCOM Online Dokumentation** kopieren Sie die Dokumentationsdateien auf Ihren PC.

Wählen Sie die gewünschten Software-Optionen aus und bestätigen Sie mit **Weiter**. Die Software wird automatisch installiert.

3 Grundkonfiguration

Die Grundkonfiguration erfolgt mit Hilfe eines komfortablen Setup-Assistenten, der Sie Schritt für Schritt durch die Konfiguration führt und dabei die notwendigen Informationen abfragt.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen zunächst, welche Angaben für die Grundkonfiguration erforderlich sind. Mit Hilfe dieses ersten Abschnitts stellen Sie sich schon vor Aufruf des Assistenten alle notwendigen Daten zusammen.

Anschließend erfolgt die Eingabe der Daten im Setup-Assistenten. Aufruf und Ablauf werden Schritt für Schritt beschrieben – in jeweils einem eigenen Abschnitt für LANconfig und WEBconfig. Dank der vorherigen Zusammenstellung aller notwendigen Angaben gelingt die Grundkonfiguration jetzt schnell und ohne Mühe.

Zum Abschluss dieses Kapitels zeigen wir Ihnen, welche Einstellungen an den Arbeitsplatzrechnern im LAN notwendig sind, damit der Zugriff auf den Router einwandfrei funktioniert.

3.1 Welche Angaben sind notwendig?

Der Grundkonfigurations-Assistent nimmt die TCP/IP-Grundeinstellung des Routers vor und schützt das Gerät mit einem Konfigurationskennwort. Die folgende Beschreibung der vom Assistenten geforderten Angaben gliedert sich in die folgenden Konfigurationsabschnitte:

- TCP/IP-Einstellungen
- Schutz der Konfiguration
- Angaben zum Funk-LAN
- Angaben zum ISDN-Anschluss
- Einstellung des Gebührenschatzes
- Sicherheitseinstellungen

3.1.1 TCP/IP-Einstellungen

Die TCP/IP-Konfiguration kann auf zweierlei Art erfolgen: Entweder vollautomatisch oder manuell. Bei der vollautomatischen TCP/IP-Konfiguration ist keine Benutzereingabe erforderlich. Alle Parameter werden selbstständig vom Setup-Assistenten gesetzt. Bei der manuellen TCP/IP-Konfiguration fragt der Assistent die üblichen TCP/IP-Parameter ab: IP-Adresse, Netzmaske etc. (dazu später mehr).

Die vollautomatische TCP/IP-Konfiguration ist nur in bestimmten Netzwerkumgebungen möglich. Deshalb analysiert der Setup-Assistent das angeschlossene LAN daraufhin, ob die vollautomatische Konfiguration möglich ist oder nicht.

Neues LAN – vollautomatische Konfiguration möglich

Sind alle angeschlossenen Netzwerkgeräte noch unkonfiguriert, dann bietet der Setup-Assistent die vollautomatische TCP/IP-Konfiguration an. Dazu kommt es normalerweise in folgenden Situationen:

- Nur ein Einzelplatz-PC wird an den Router angeschlossen
- Neuaufbau eines Netzwerks

Wenn Sie den LANCOM Router in ein bestehendes TCP/IP-LAN integrieren, wird die vollautomatische TCP/IP-Konfiguration nicht angeboten. In diesem Fall können Sie mit dem Abschnitt 'Notwendige Angaben für die manuelle TCP/IP-Konfiguration' fortfahren.

Das Ergebnis der vollautomatischen TCP/IP-Konfiguration: Der Router erhält die IP-Adresse '172.23.56.1' (Netzmaske '255.255.255.0'). Außerdem wird der integrierte DHCP-Server aktiviert, so dass der LANCOM Router den Geräten im LAN automatisch IP-Adressen zuweist.

Trotzdem manuell konfigurieren?

Die vollautomatische TCP/IP-Konfiguration ist optional. Sie können stattdessen auch die manuelle Konfiguration wählen. Treffen Sie diese Wahl nach folgenden Überlegungen:

- Wählen Sie die automatische Konfiguration wenn Sie mit Netzwerken und IP-Adressen **nicht** vertraut sind.
- Wählen Sie die manuelle TCP/IP-Konfiguration, wenn Sie mit Netzwerken und IP-Adressen vertraut sind und eine der folgenden Annahmen zutrifft:
 - Sie haben bisher in Ihrem Netzwerk noch keine IP-Adressen verwendet, möchten das ab jetzt aber gerne tun. Sie möchten die IP-Adresse für den Router selbst festlegen und geben ihm eine beliebige Adresse aus einem der für private Zwecke reservierten Adressbereiche, z.B. '10.0.0.1' mit der Netzmaske '255.255.255.0'. Damit legen Sie auch gleichzeitig den Adressbereich fest, den der DHCP-Server anschließend für die anderen Geräte im Netz verwendet (sofern der DHCP-Server aktiviert wird).
 - Sie haben auch bisher schon IP-Adressen auf den Rechnern im LAN verwendet.

Notwendige Angaben für die manuelle TCP/IP-Konfiguration

Bei der manuellen TCP/IP-Konfiguration fragt Sie der Setup-Assistent nach folgenden Daten:

■ IP-Adresse und Netzwerkmaske für den LANCOM Router

Teilen Sie dem LANCOM Router eine freie IP-Adresse aus dem Adressbereich Ihres LAN zu, und geben Sie die Netzwerkmaske an.

3.1.2 Konfigurationsschutz

Mit dem Kennwort schützen Sie den Konfigurationszugang zum LANCOM Router und verhindern so, dass Unbefugte diese modifizieren. Die Konfiguration des Routers enthält zahlreiche sensible Daten, wie beispielsweise die Daten für den Internet-Zugang, und sollte auf jeden Fall durch ein Kennwort geschützt sein.



In der Konfiguration des LANCOM können mehrere Administratoren angelegt werden, die über unterschiedliche Zugriffsrechte verfügen. Für ein LANCOM können bis zu 16 verschiedene Administratoren eingerichtet werden. Weitere Informationen finden Sie im LCOS-Referenzhandbuch unter „Rechteverwaltung für verschiedene Administratoren“.

3.1.3 Einstellungen für das Funk-LAN

Der Netzwerkname (SSID)

Der Grundkonfigurations-Assistent fragt nach dem Netzwerknamen des Access Points (häufig als SSID – **S**ervice **S**et **I**dentifizier bezeichnet). Der Netzwerkname wird in den Access Point des Funk-LANs eingetragen. Der Name kann frei gewählt werden. Mehrere Access Points mit demselben Netzwerknamen bilden ein gemeinsames Funk-LAN.



Ab Werk ist für jedes unkonfigurierte Gerät standardmäßig eine WEP128-Verschlüsselung aktiviert. Weitere Informationen finden Sie im LCOS-Referenzhandbuch unter „Standard-WEP-Verschlüsselung“.

Offenes oder geschlossenes Funk-LAN?

Mobilfunkstationen wählen das gewünschte Funk-LAN durch Angabe des Netzwerknamens an. Erleichtert wird die Angabe des Netzwerknamens durch zwei Techniken:

- Mobilfunkstationen können die Umgebung nach Funk-LANs absuchen („scannen“) und die gefundenen Funk-LANs in einer Liste zur Auswahl anbieten.
- Durch Verwendung des Netzwerknamens 'ANY' meldet sich die Mobilfunkstation im nächsten verfügbaren Funk-LAN an.

Um diese Vorgehensweise zu unterbinden kann das Funk-LAN „geschlossen“ werden. In diesem Fall akzeptiert es keine Anmeldungen mit dem Netzwerknamen 'ANY'.



Standardmäßig sind LANCOM Router Access Points unter dem Netzwerknamen 'LANCOM' ansprechbar. Die Grundkonfiguration eines Access Points über Funk erfolgt daher über diesen Netzwerknamen. Wird während der Grundkonfiguration ein anderer Netzwerkname gesetzt, so muss nach Abschluss der Grundkonfiguration der Funk-LAN-Zugang der konfigurierenden Mobilstation ebenfalls auf diesen neuen Netzwerknamen umgestellt werden.

Auswahl eines Funkkanals

Der Access Point arbeitet in einem bestimmten Funkkanal. Der Funkkanal wird aus einer Liste von bis zu 13 Kanälen im 2,4 GHz Frequenzbereich, oder bis zu 19 Kanälen im 5 GHz Frequenzbereich ausgewählt (in verschiedenen Ländern sind einzelne Funkkanäle gesperrt, siehe Anhang).

Der verwendete Kanal und Frequenzbereich legt den Betrieb des gemeinsamen Funkstandards fest, wobei der 5 GHz Frequenzbereich dem IEEE 802.11a/h Standard entspricht und der 2,4 GHz Frequenzbereich den Betrieb im IEEE 802.11g und IEEE 802.11b Standard festlegt.

Wenn in Reichweite des Access Points keine weiteren Access Points arbeiten, so kann ein beliebiger Funkkanal eingestellt werden. Andernfalls müssen im 2,4 GHz-Band die Kanäle so gewählt werden, dass sie sich möglichst nicht überdecken beziehungsweise möglichst weit auseinander liegen. Im 5 GHz-Band reicht normalerweise die automatische Einstellung, in der der LANCOM Router Access Point über TPC und DFS selbst den besten Kanal einstellt.

3.1.4 Einstellungen für den ISDN-Anschluss

Wenn Sie den ISDN-Anschluss verwenden möchten, können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Eine oder mehrere ISDN-MSNs, an der der Router Anrufe entgegennehmen soll. MSNs sind ISDN-Rufnummern, die Ihnen vom Telefonanbieter

zugewiesen werden. Sie werden normalerweise ohne Vorwahl angegeben. Die angegebenen Nummern haben nur für Router-Funktionen (LAN-LAN-Kopplung, RAS) Bedeutung, nicht jedoch für die Fernkonfiguration und LANCOM VPN Option.

- Eine Amtsvorwahl für den Zugang zum öffentlichen Netz. Sie ist normalerweise nur beim Anschluss an einer ISDN-Telefonanlage erforderlich. Üblich ist die '0'. Diese Amtsvorwahl wird für alle ausgehenden Rufe verwendet.
- Schließlich sollten Sie wissen, ob die Telefongesellschaft den ISDN-Gebührenimpuls übermittelt. Dieser kann vom LANCOM Router für Gebührenbudgets und die Accounting-Funktion ausgewertet werden.

3.1.5 Gebührenschutz

Der Gebührensenschutz verhindert den Verbindungsaufbau von DSL-Verbindungen über ein vorher eingestelltes Maß hinaus und schützt Sie so vor unerwartet hohen Verbindungskosten.

Wenn Sie den LANCOM Router an einem DSL-Anschluss betreiben, der zeitbasiert abgerechnet wird, können Sie die maximale Verbindungszeit in Minuten festsetzen.

Das Budget kann durch Eingabe des Wertes '0' komplett deaktiviert werden.



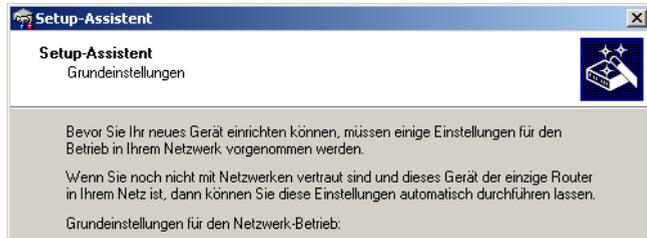
In der Grundeinstellung ist der Gebührenschutz auf maximal 600 Minuten innerhalb von sieben Tagen eingestellt. Passen Sie diese Einstellung an Ihre persönlichen Bedürfnisse an oder deaktivieren Sie den Gebührenschutz, wenn Sie mit Ihrem Provider einen Pauschal-Tarif (Flatrate) vereinbart haben.

3.2 Anleitung für LANconfig

- ① Starten Sie LANconfig mit **Start ▶ Programme ▶ LANCOM ▶ LANconfig**.

LANconfig erkennt den neuen LANCOM Router im TCP/IP-Netz selbstständig. Daraufhin startet der Setup-Assistent, der Ihnen bei der Grund-

einstellung des Geräts behilflich ist oder Ihnen (die passende Netzwerkumgebung vorausgesetzt) sogar die gesamte Arbeit abnimmt.



 Sollte der Setup-Assistent nicht automatisch starten, so suchen Sie manuell nach neuen Geräten an allen Schnittstellen (falls der LANCOM Router über die serielle Konfigurationsschnittstelle angeschlossen ist) oder im Netzwerk (**Gerät ► Suchen**).

 Sollte der Zugriff auf einen unkonfigurierten LANCOM Router scheitern, so kann dieser Fehler auf die Netzmaske des LAN zurückzuführen sein: Bei weniger als 254 möglichen Hosts (Netzmaske > '255.255.255.0') muss sichergestellt sein, dass die IP-Adresse 'x.x.x.254' im eigenen Subnetz vorhanden ist.

Wenn Sie die automatische TCP/IP-Konfiguration wählen, fahren Sie mit Schritt **④** fort.

- ②** Geben Sie dem LANCOM Router eine verfügbare Adresse aus einem geeigneten IP-Adressbereich. Bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ③** Im folgenden Fenster legen Sie zunächst das Kennwort für den Konfigurationszugriff fest. Achten Sie bei der Eingabe auf Groß- und Kleinschreibung, sowie auf eine ausreichende Länge (mindestens 6 Zeichen).

Ferner legen Sie fest, ob das Gerät nur aus dem lokalen Netzwerk heraus konfiguriert werden darf, oder ob auch die Fernkonfiguration über das WAN (also aus einem entfernten Netzwerk) erlaubt ist.

 Bitte beachten Sie, dass mit dieser Freigabe auch die Fernkonfiguration über das Internet ermöglicht wird. Sie sollten in jedem Fall darauf achten, dass der Konfigurationszugriff durch ein Kennwort abgesichert ist.

- ④ Geben Sie die Funk-Parameter ein. Wählen Sie einen Netzwerk-Namen (SSID) und einen Funkkanal aus. Schalten Sie ggf. die Funktion für ein 'geschlossenes Netzwerk' ein. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **Weiter**.
- ⑤ Der Gebührenschatz beschränkt auf Wunsch die Kosten von WAN-Verbindungen auf ein festgesetztes Maß. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **Weiter**.
- ⑥ Schließen Sie die Konfiguration mit **Fertig stellen** ab.



Im Abschnitt 'TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs' erfahren Sie, welche Einstellungen an den Arbeitsplatzrechnern im LAN notwendig sind.

3.3 Anleitung für WEBconfig

Für die Konfiguration mit WEBconfig müssen Sie wissen, wie sich der Router im LAN ansprechen lässt. Das Verhalten der Geräte sowie ihre Erreichbarkeit zur Konfiguration über einen Webbrowser hängen davon ab, ob im LAN schon DHCP-Server und DNS-Server aktiv sind, und ob diese beiden Serverprozesse die Zuordnung von IP-Adressen zu symbolischen Namen im LAN untereinander austauschen.

Nach dem Einschalten prüfen unkonfigurierte LANCOM-Geräte zunächst, ob im LAN schon ein DHCP-Server aktiv ist. Je nach Situation kann das Gerät dann den eigenen DHCP-Server einschalten oder alternativ den DHCP-Client-Modus aktivieren. In dieser zweiten Betriebsart kann das Gerät selbst eine IP-Adresse von einem im LAN schon vorhandenen DHCP-Server beziehen.

Netz ohne DHCP-Server

In einem Netz ohne DHCP-Server schalten unkonfigurierte LANCOM-Geräte nach dem Starten den eigenen DHCP-Serverdienst ein und weisen den anderen Rechnern im LAN die IP-Adressen sowie Informationen über Gateways etc. zu, sofern diese auf den automatischen Bezug der IP-Adressen eingestellt sind (Auto-DHCP). In dieser Konstellation kann das Gerät von jedem Rechner

mit aktivierter Auto-DHCP-Funktion mit einem Webbrowser unter dem Namen **LANCOM** oder unter der IP-Adresse **172.23.56.254** erreicht werden.



Falls der Konfigurations-Rechner seine IP-Adresse nicht vom LANCOM-DHCP-Server bezieht, ermitteln Sie die aktuelle IP-Adresse des Rechners (mit **Start ▶ Ausführen ▶ cmd** und dem Befehl **ipconfig** an der Eingabeaufforderung unter Windows 2000 oder Windows XP, mit **Start ▶ Ausführen ▶ cmd** und dem Befehl **winipcfg** an der Eingabeaufforderung unter Windows Me oder Windows 9x bzw. dem Befehl **ifconfig** in der Konsole unter Linux). In diesem Fall erreichen Sie das LANCOM unter der Adresse **x.x.x.254** (die "x" stehen für die ersten drei Blöcke in der IP-Adresse des Konfigurationsrechners).

Netz mit DHCP-Server

Ist im LAN ein DHCP-Server zur Zuweisung der IP-Adressen aktiv, schaltet ein unkonfiguriertes LANCOM-Gerät seinen eigenen DHCP-Server aus, wechselt in den DHCP-Client-Modus und bezieht eine IP-Adresse vom DHCP-Server aus dem LAN. Diese IP-Adresse ist aber zunächst nicht bekannt, die Erreichbarkeit des Geräts hängt von der Namensauflösung ab:

- Ist im LAN auch ein DNS-Server zur Auflösung der Namen vorhanden und tauscht dieser die Zuordnung von IP-Adressen zu den Namen mit dem DHCP-Server aus, kann das Gerät unter dem Namen "LANCOM-<MAC-Adresse>" (z.B. "LANCOM-00a057xxxxx") erreicht werden.



 Die MAC-Adresse finden Sie auf einem Aufkleber auf der Geräteunterseite.

- Ist im LAN kein DNS-Server vorhanden oder ist dieser nicht mit dem DHCP-Server gekoppelt, kann das Gerät nicht über den Namen erreicht werden. In diesem Fall bleiben folgende Optionen:

■ Kapitel 3: Grundkonfiguration

- Die per DHCP an das LANCOM-Gerät zugewiesene IP-Adresse über geeignete Tools ausfindig machen und das Gerät mit dieser IP-Adresse direkt erreichen.
- LANconfig verwenden.
- Einen Rechner mit Terminalprogramm über die serielle Konfigurationsschnittstelle an das Gerät anschliessen.

Aufruf der Assistenten in WEBconfig

- ① Öffnen Sie also Ihren Web-Browser (z. B. Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera) und rufen Sie dort den LANCOM Router auf:

`http://<IP-Adresse des LANCOM>`

(bzw. über beliebigen Namen)



Sollte der Zugriff auf einen unkonfigurierten LANCOM Router scheitern, so kann dieser Fehler auf die Netzmaske des LAN zurückzuführen sein: Bei weniger als 254 möglichen Hosts (Netzmaske > '255.255.255.0') muss sichergestellt sein, dass die IP-Adresse 'x.x.x.254' im eigenen Subnetz vorhanden ist.

Es erscheint das Hauptmenü von WEBconfig:

Setup-Assistenten
Assistenten erlauben es Ihnen, häufig auftretende Konfigurationen schnell und einfach vorzunehmen:

-  [Grundeinstellungen](#)
-  [Sicherheitseinstellungen](#)
-  [Internet-Zugang einrichten](#)
-  [Auswahl des Internet-Providers](#)
-  [Einwahl-Zugang bereitstellen \(RAS\)](#)
-  [Zwei lokale Netze verbinden](#)

Gerätekonfiguration und -status
Diese Menüpunkte erlauben einen Zugriff auf die vollständige Gerätekonfiguration:

-  [Experten-Konfiguration](#)
-  [Konfiguration speichern](#)
-  [Konfiguration laden](#)

Firmware-Verwaltung

-  [Eine neue Firmware hochladen](#)

Extras

-  [Andere Geräte suchen/anzeigen](#)
-  [SNMP-Geräte-MIB abrufen](#)



Die Setup-Assistenten sind exakt auf die Funktionalität des jeweiligen LANCOM Router zugeschnitten. Es kann daher sein, dass Ihr Gerät nicht alle hier abgebildeten Assistenten anbietet.

Wenn Sie die automatische TCP/IP-Konfiguration wählen, fahren Sie mit Schritt ③ fort.

- ② Wenn Sie die TCP/IP-Einstellungen selbst vornehmen wollen, dann geben Sie dem LANCOM Router eine verfügbare Adresse aus einem geeigneten IP-Adressbereich. Stellen Sie außerdem ein, ob er als DHCP-Server arbeiten soll oder nicht. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **Setzen**.
- ③ Geben Sie die Funk-Parameter ein. Wählen Sie einen Netzwerknamen (SSID) und einen Funkkanal aus. Schalten Sie ggf. die 'Closed Network' Funktion ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **Setzen**.
- ④ Im folgenden Fenster 'Sicherheitseinstellungen' vergeben Sie zunächst ein Kennwort für den Konfigurationszugriff. Achten Sie bei der Eingabe auf

Groß- und Kleinschreibung, sowie auf eine ausreichende Länge (mindestens 6 Zeichen).

Legen Sie fest, ob das Gerät nur aus dem lokalen Netzwerk heraus konfiguriert werden darf, oder ob auch die Fernkonfiguration über das WAN (also aus einem entfernten Netzwerk) erlaubt ist.



Bitte beachten Sie, dass mit dieser Freigabe auch die Fernkonfiguration über das Internet ermöglicht wird. Sie sollten in jedem Fall darauf achten, dass der Konfigurationszugriff geeignet abgesichert ist, z. B. durch ein Kennwort.

Eingabe des Kennworts im Web-Browser

Wenn Sie beim Zugriff auf das Gerät von Ihrem Web-Browser zur Eingabe von Benutzername und Kennwort aufgefordert werden, tragen Sie Ihre persönlichen Werte in die entsprechenden Felder der Eingabemaske ein. Achten Sie dabei auf Groß- und Kleinschreibung.

Falls Sie den allgemeinen Konfigurationszugang verwenden, tragen Sie nur das entsprechende Kennwort ein. Das Feld Benutzername bleibt in diesem Fall leer.

Eingabe des Konfigurations-Kennworts

- ⑤ Wählen Sie im nächsten Fenster Ihren Internet-Provider aus der angebotenen Liste aus. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit **Setzen**.

Bei Auswahl von 'Mein Anbieter ist hier nicht aufgeführt' müssen Sie im anschließenden Fenster das von Ihrem Internet-Provider verwendete Übertragungsprotokoll manuell angeben. In aller Regel funktioniert das Universal-Protokoll 'Multimode'.

- ⑥ Der Gebührenschatz beschränkt auf Wunsch die Kosten von WAN-Verbindungen auf ein festgesetztes Maß. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **Setzen**.
- ⑦ Der Grundeinrichtungs-Assistent meldet, dass alle notwendigen Angaben vorliegen. Mit **Weiter** schließen Sie ihn ab.

3.4 TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs

Bei TCP/IP-Netzwerken ist die korrekte Adressierung aller Geräte im LAN außerordentlich wichtig. Ferner sollten alle Rechner die IP-Adressen von zwei zentralen Stellen im LAN kennen:

- Standard-Gateway – erhält alle Pakete, die nicht an Rechner im lokalen Netz adressiert sind
- DNS-Server – übersetzt einen Netzwerk- oder Rechnernamen in eine konkrete IP-Adresse.

Der LANCOM Router kann sowohl die Funktionen eines Standard-Gateways als auch die eines DNS-Servers übernehmen. Außerdem kann er als DHCP-Server allen Rechnern im LAN automatisch eine korrekte IP-Adresse zuweisen.

Die korrekte TCP/IP-Konfiguration der PC im LAN hängt entscheidend davon ab, nach welcher Methode im LAN die IP-Adressen vergeben werden:

■ IP-Adressvergabe über den LANCOM Router (Normalfall)

In dieser Betriebsart weist der LANCOM Router den PCs im LAN und WLAN (bei Geräten mit Funkmodul) nicht nur eine IP-Adresse zu, sondern übermittelt per DHCP auch seine eigene IP-Adresse als Standard-Gateway und DNS-Server. Die PCs sind deshalb so einzustellen, dass sie ihre eigene IP-Adresse, ebenso wie die IP-Adressen von Standard-Gateway und DNS-Server automatisch (über DHCP) beziehen.

■ IP-Adressvergabe über einen separaten DHCP-Server

Die Arbeitsplatz-PCs sind so einzustellen, dass sie ihre eigene IP-Adresse, ebenso wie die IP-Adressen von Standard-Gateway und DNS-Server automatisch (über DHCP) beziehen. Auf dem DHCP-Server ist die IP-Adresse des LANCOM Router so zu hinterlegen, dass der DHCP-Server sie an die PCs im LAN als Standard-Gateway übermittelt. Außerdem sollte der DHCP-Server den LANCOM Router als DNS-Server angeben.

■ Manuelle Zuweisung der IP-Adressen

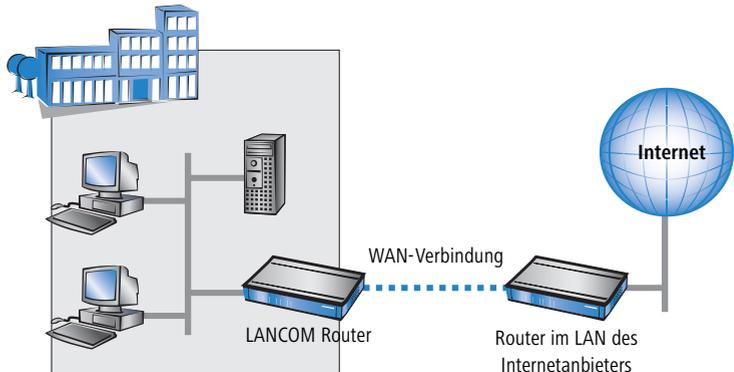
Werden die IP-Adressen im Netzwerk statisch vergeben, so sind bei jedem PC im LAN die IP-Adresse des LANCOM Router als Standard-Gateway und als DNS-Server in der TCP/IP-Konfiguration einzustellen.



Weitere Informationen und Hilfe zu den TCP/IP-Einstellungen Ihres LANCOM Router finden Sie im Referenzhandbuch. Bei der Netzwerkkonfiguration der Arbeitsplatzrechner hilft Ihnen die Dokumentation des installierten Betriebssystems weiter.

4 Den Internet-Zugang einrichten

Über den zentralen Internet-Zugang des LANCOM Router erhalten alle Rechner im LAN Zugriff auf das Internet. Die Verbindung zum Internetanbieter kann über jeden WAN-Anschluss aufgebaut werden, also neben DSL auch über ISDN (sofern vorhanden). Ein Internet-Zugang über ISDN kann beispielsweise als Backup für DSL eingesetzt werden.



Kennt der Setup-Assistent Ihren Internet-Anbieter?

Die Einrichtung des Internet-Zugangs erfolgt über einen komfortablen Assistenten. Der Assistent kennt die Zugangsdaten der wichtigsten Internetanbieter und bietet Ihnen eine Liste zur Auswahl an. Wenn Sie Ihren Internetanbieter in dieser Liste finden, so müssen Sie für die Einrichtung des Internet-Zugangs normalerweise keine weiteren Übertragungs-Parameter eingeben. Lediglich die Authentifizierungsdaten, die Ihnen Ihr Internetanbieter zur Verfügung stellt, sind noch erforderlich.

Zusätzlich Angaben bei unbekanntem Internet-Anbieter

Kennt der Setup-Assistent Ihren Internet-Anbieter nicht, so fragt er Sie Schritt für Schritt alle notwendigen Zugangsdaten ab. Diese Zugangsdaten stellt Ihnen Ihr Internet-Anbieter zur Verfügung.

■ DSL

- Protokoll: PPPoE, PPTP oder Plain Ethernet (IPoE oder IPoEoA)
- Zusätzlich bei Plain Ethernet: eigene öffentliche IP-Adresse mit Netzmaske (nicht zu verwechseln mit der privaten LAN-IP-Adresse),

Default-Gateway und DNS-Server. Wenn der Provider DHCP unterstützt, können diese IP-Parameter automatisch bezogen werden.

- Benutzername und Passwort

■ ISDN

- Einwahlrufnummer
- Benutzername und Passwort

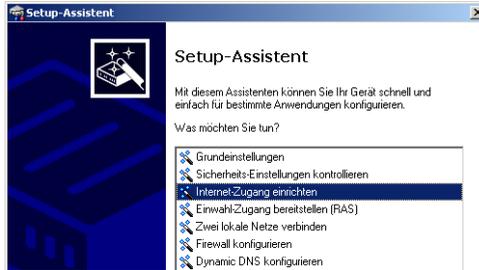
Weitere Verbindungsoptionen

Zusätzlich können Sie (sofern von Ihrem Internetanbieter unterstützt) zusätzliche Optionen im Assistenten ein- oder ausschalten:

- Zeitliche Abrechnung oder Flatrate – wählen Sie aus, nach welchem Modell Ihr Internetanbieter die Nutzung abrechnet.
 - Bei der zeitlichen Abrechnung können Sie am LANCOM Router einstellen, dass bestehende Verbindungen automatisch abgebaut werden, wenn für eine bestimmte Dauer (die sogenannte Haltezeit) keine Daten mehr übertragen wurden.
Zusätzlich können Sie eine Leitungsüberwachung aktivieren, die inaktive Gegenstellen schneller erkennt und in diesem Fall die Verbindung schon vor Ablauf der Haltezeit abbaut.
 - Bei Flatrate-Abrechnung haben Sie ebenfalls die Möglichkeit der aktiven Leitungsüberwachung, und können so die Funktion der Gegenstelle ständig überprüfen.
Außerdem können Sie bei Flatrates Verbindungen dauerhaft aufrecht erhalten („Keep-alive“). Im Fall eines Verbindungsabbruchs wird diese automatisch wieder aufgebaut.
- Dynamische Kanalbündelung (nur ISDN)
 - Bei Bedarf wird automatisch der zweite ISDN-B-Kanal zur Verbindung zugeschaltet. Dadurch wird die Bandbreite verdoppelt. Unter Umständen werden aber auch die doppelten Verbindungsgebühren fällig. Außerdem ist Ihr ISDN-Anschluss in diesem Fall besetzt, zusätzliche ein- oder ausgehende Anrufe werden abgelehnt.
- Datenkompression (nur ISDN)
 - Sie ermöglicht eine zusätzliche Steigerung der Übertragungsgeschwindigkeit.

4.1 Anleitung für LANconfig

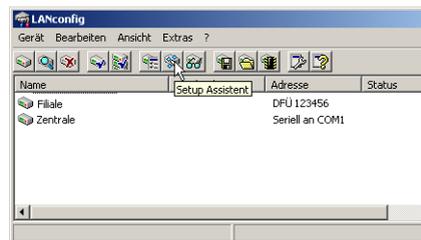
- 1 Markieren Sie Ihr LANCOM Router im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ▶ Setup Assistent**.



- 2 Wählen Sie im Auswahlmenü den Setup-Assistenten **Internet-Zugang einrichten** und bestätigen Sie die Auswahl mit **Weiter**.
- 3 In den folgenden Fenstern wählen Sie Ihr Land, nach Möglichkeit Ihren Internetanbieter, und geben Sie die Zugangsdaten ein.
- 4 Je nach Verfügbarkeit bietet Ihnen der Assistent weitere Optionen für die Internetverbindung zur Auswahl an.
- 5 Der Assistent informiert Sie sobald die Eingaben vollständig sind. Schließen Sie die Konfiguration mit **Fertig stellen** ab.

LANconfig: Schneller Aufruf der Setup-Assistenten

Die Setup-Assistenten rufen Sie unter LANconfig am schnellsten über den Befehlsknopf in der Button-Leiste auf.



4.2 Anleitung für WEBconfig

- 1 Wählen Sie im Hauptmenü **Internet-Zugang einrichten**.
- 2 In den folgenden Fenstern wählen Sie Ihr Land, nach Möglichkeit Ihren Internetanbieter, und geben Sie die Zugangsdaten ein.
- 3 Je nach Verfügbarkeit bietet Ihnen der Assistent weitere Optionen für die Internetverbindung zur Auswahl an.

- ④ Der Assistent informiert Sie sobald die Eingaben vollständig sind. Schließen Sie die Konfiguration mit **Weiter** ab.

5 Zwei Netzwerke verbinden

Mit der Netzwerkkopplung (auch LAN-LAN-Kopplung) des LANCOM Router werden zwei lokale Netzwerke miteinander verbunden. Die LAN-LAN-Kopplung kann grundsätzlich auf zwei verschiedenen Wegen realisiert werden:

- **VPN:** Bei der Kopplung über VPN wird die Verbindung zwischen den beiden LANs über eine besonders geschützte Verbindung über das öffentliche Internet hergestellt. In beiden LANs wird dazu ein Router mit VPN-Unterstützung benötigt.
- **ISDN:** Bei der Kopplung über ISDN wird eine direkt Verbindung zwischen den beiden LANs über eine ISDN-Verbindung hergestellt. In beiden LANs wird ein dazu Router mit ISDN-Schnittstelle benötigt.

Die Einrichtung einer LAN-LAN-Kopplung erfolgt über einen Setup-Assistenten in bekannt komfortabler Art.

Immer beide Seiten konfigurieren

Beide an der Netzwerkkopplung beteiligten Router müssen konfiguriert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Konfigurationsangaben auf beiden Seiten zueinander passen.



Die folgende Anleitung geht davon aus, dass auf beiden Seiten LANCOM Router-Router verwendet werden. Die Netzwerkkopplung ist zwar auch mit Routern anderer Hersteller möglich. Eine gemischte Konfiguration erfordert aber in aller Regel tiefer gehende Eingriffe an beiden Geräten. Ziehen Sie in einem solchen Fall das Referenzhandbuch zu Rate.

Sicherheitsaspekte

Der Zugang zu Ihrem LAN muss natürlich gegen unbefugten Zugriff geschützt sein. Ein LANCOM Router bietet daher eine ganze Reihe von Sicherheitsmechanismen an, bei deren Einsatz ein hervorragender Schutz gewährleistet ist:

- **VPN:** Bei Kopplungen über VPN werden die Daten mittels IPSec übertragen und dabei mit den Verfahren 3-DES, AES oder Blowfish verschlüsselt
- **ISDN:** Bei Kopplungen über ISDN sorgen das Kennwort für die Verbindung, die Überprüfung der ISDN-Nummer und die Rückruffunktion für die Sicherheit der Verbindung.



Die ISDN-Rückruffunktion kann nicht im Assistenten, sondern nur in der Expertenkonfiguration eingerichtet werden. Details dazu finden Sie im Referenzhandbuch.

5.1 Welche Angaben sind notwendig?

Der Assistent fragt alle notwendigen Daten Schritt für Schritt ab. Nach Möglichkeit sollten Ihnen die erforderlichen Angaben schon vor Aufruf des Assistenten vorliegen.

Die Bedeutung aller Angaben, nach denen Sie der Assistent fragt, erklären wir Ihnen an Hand eines typischen Beispiels: der Kopplung einer Filiale an ihre Zentrale. Die beiden beteiligten Router tragen die Namen 'ZENTRALE' und 'FILIALE'.

Den folgenden Tabellen entnehmen Sie, welche Einträge an welchem der beiden Router vorzunehmen sind. Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeiten zwischen den Einträgen.

5.1.1 Allgemeine Angaben

Die folgenden Angaben werden für die Einrichtung einer LAN-LAN-Kopplung benötigt. Die erste Spalte zeigt jeweils an, ob die Information für eine Netzwerkkopplung über VPN (einfaches Verfahren mit „Preshared Keys“) und/oder über ISDN erforderlich ist.



Weitere Informationen zur Netzwerkkopplung über VPN-Verbindungen mit anderen Verfahren entnehmen Sie bitte dem LANCOM Referenzhandbuch.

Kopplung	Angabe	Gateway 1		Gateway 2
VPN	Verfügt die Gegenstelle über einen ISDN-Anschluss?	Ja/Nein		Ja/Nein
VPN	Typ der eigenen IP-Adresse	statisch/dynamisch		statisch/dynamisch
VPN	Typ IP-Adresse der Gegenstelle	statisch/dynamisch		statisch/dynamisch
VPN + ISDN	Name des eigenen Gerätes	'ZENTRALE'		'FILIALE'
VPN + ISDN	Name der Gegenstelle	'FILIALE'		'ZENTRALE'
VPN + ISDN	ISDN-Rufnummer Gegenstelle	(0123) 123456		(0789) 654321
VPN + ISDN	ISDN-Anruferkennung Gegenstelle	(0789) 654321		(0123) 123456

■ Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden

Kopplung	Angabe	Gateway 1		Gateway 2
VPN + ISDN	Kennwort zur sicheren Übertragung der IP-Adresse	'Geheim'	↔	'Geheim'
VPN	Shared Secret für Verschlüsselung	'Secret'	↔	'Secret'
VPN	IP-Adresse der Gegenstelle	'10.0.2.100'		'10.0.1.100'
VPN	IP-Netzadresse des entfernten Netzes	'10.0.2.0'		'10.0.1.0'
VPN	Netzmaske des entfernten Netzwerks	255.255.255.0		255.255.255.0
VPN	Dömnänenbezeichnung im entfernten Netzwerk	'zentrale'		'filiale'
VPN	Eigene Stationen bei Zugriff auf entferntes Netz verstecken (Extranet-VPN)?	Ja/Nein		Ja/Nein
ISDN	TCP/IP-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?	Ja/Nein		Ja/Nein
ISDN	IPX-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?	Ja/Nein		Ja/Nein
VPN + ISDN	NetBIOS-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?	Ja/Nein		Ja/Nein
VPN + ISDN	Name einer lokalen Arbeitsgruppe (nur bei NetBIOS)	'workgroup1'		'workgroup2'
ISDN	Datenkomprimierung	ein/aus	↔	ein/aus
ISDN	Kanalbündelung	ein/aus	↔	ein/aus

Hinweise zu den einzelnen Werten:

- Verfügt Ihr eigenes Gerät über einen **ISDN-Anschluss**, so fragt der Assistent nach, ob auch die Gegenstelle über einen solchen verfügt.
- Für VPN-Verbindungen über das Internet muss der Typ der IP-Adressen auf beiden Seiten angegeben werden. Es gibt zwei **Typen von IP-Adressen**: statische und dynamische. Eine Erklärung zum Unterschied der beiden IP-Adresstypen finden Sie im Referenzhandbuch.

Die Dynamic-VPN-Funktionalität erlaubt VPN-Verbindungen nicht nur zwischen Gateways mit statischen (festen) IP-Adressen, sondern auch bei Verwendung dynamischer IP-Adressen. Der aktive Aufbau von VPN-Verbindungen zu Gegenstellen mit dynamischer IP-Adresse erfordert eine ISDN-Verbindung.

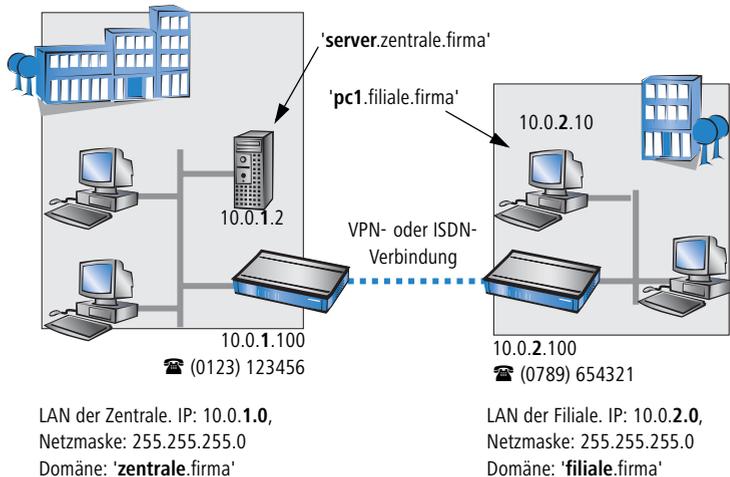
- Wenn Sie Ihren LANCOM Router noch nicht benannt haben, so fragt Sie der Assistent nach einem neuen **eigenen Gerätenamen**. Mit der Eingabe benennen Sie Ihren LANCOM Router neu. Achten Sie darauf, dass Sie beide Gegenstellen unterschiedlich benennen.

- Der **Name der Gegenstelle** wird für deren Identifikation benötigt.
- Im Feld **ISDN-Rufnummer** wird die Rufnummer der ISDN-Gegenstelle angegeben. Erforderlich ist die Angabe der kompletten Rufnummer der Gegenstelle einschließlich aller notwendigen Vorwahlen.
- Mit der angegebenen **ISDN-Anruferkennung** wird der Anrufer identifiziert und authentifiziert. Wird ein LANCOM Router angerufen, vergleicht er die für die Gegenstelle eingetragene ISDN-Anruferkennung mit der Kennung, die der Anrufer tatsächlich über den D-Kanal übermittelt. Eine ISDN-Kennung setzt sich üblicherweise aus der nationalen Vorwahl und einer MSN zusammen.
- Das **Kennwort für die ISDN-Verbindung** ist eine Alternative zur ISDN-Anruferkennung. Es wird immer dann zur Authentifizierung des Anrufers herangezogen, wenn keine ISDN-Anruferkennung übermittelt wird. Das Kennwort muss auf beiden Seiten identisch eingegeben werden. Es wird für Anrufe in beide Richtungen verwendet.
- Das **Shared Secret** ist das zentrale Kennwort für die Sicherheit der VPN-Verbindung. Es muss auf beiden Seiten identisch eingegeben werden.
- Die Datenkomprimierung erhöht die Übertragungsgeschwindigkeit ohne zusätzliche Kosten. Ganz im Gegensatz zur Bündelung von zwei ISDN-Kanälen mit MLPPP (**M**ulti**L**ink-**PPP**): Hier wird zwar die Bandbreite verdoppelt, in aller Regel fallen dafür aber auch doppelte Verbindungsgebühren an.

5.1.2 Einstellungen für den TCP/IP-Router

Im TCP/IP-Netzwerk kommt der korrekten Adressierung eine besondere Bedeutung zu. Bei einer Netzwerkkopplung ist zu beachten, dass beide Netzwerke logisch voneinander getrennt sind. Sie müssen daher jeweils über eine eigene Netzwerknummer verfügen (im Beispielfall '10.0.1.x' und '10.0.2.x'). Die beiden Netzwerknummern müssen unterschiedlich sein.

■ Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden



Im Gegensatz zum Internet-Zugang werden bei der Kopplung von Netzen alle IP-Adressen aus den beteiligten Netzen auch im entfernten LAN sichtbar, nicht nur die der Router. Der Rechner mit der IP-Adresse 10.0.2.10 im LAN der Filiale sieht den Server 10.0.1.2 in der Zentrale und kann (entsprechende Rechte vorausgesetzt) auch auf ihn zugreifen. Gleiches gilt umgekehrt.

DNS-Zugriffe ins entfernte LAN

Der Zugriff auf entfernte Rechner kann in einem TCP/IP-Netzwerk nicht nur über die Angabe der IP-Adresse erfolgen, sondern dank DNS auch über frei definierbare Namen.

Beispielsweise kann der Rechner mit dem Namen `'pc1.filiale.firma'` (IP 10.0.2.10) auf den Server in der Zentrale nicht nur über dessen IP-Adresse zugreifen, sondern auch über dessen Namen `'server.zentrale.firma'`. Einzige Voraussetzung: Die Domäne des entfernten Netzwerks muss im Assistenten angegeben werden.



Die Angabe der Domäne ist nur im LANconfig-Assistenten möglich. Bei WEBconfig nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen später in der Expertenkonfiguration vor. Nähere Informationen finden Sie im LANCOM Router-Referenzhandbuch.

VPN-Extranet

Bei einer LAN-LAN-Kopplung über VPN können Sie die eigenen Stationen hinter einer anderen IP-Adresse maskieren. Bei dieser als `'Extranet-VPN'`

bezeichneten Betriebsart erscheinen die eigenen Rechner gegenüber dem entfernten LAN nicht mit ihrer eigenen IP-Adresse, sondern mit einer anderen frei wählbaren (z. B. der des VPN-Gateways).

Den Stationen im entfernten LAN wird dadurch der direkte Zugriff auf die Rechner im eigenen LAN verwehrt. Wurde beispielsweise im LAN der Filiale für den Zugriff auf die Zentrale der Extranet-VPN-Modus hinter der IP-Adresse '10.10.2.100' eingestellt, und greift der Rechner '10.10.2.10' auf den Server '10.10.1.2' zu, so erscheint bei diesem eine Anfrage von der IP '10.10.2.100'. Die tatsächliche IP-Adresse des Rechners bleibt verborgen.

Wenn ein LAN im Extranet-Modus gekoppelt wird, so wird auf der Gegenseite nicht dessen tatsächliche (verborgene) LAN-Adresse angegeben, sondern die IP-Adresse, mit der das LAN nach außen hin auftritt (im Beispiel '10.10.2.100'). Die Netzmaske lautet in diesem Fall '255.255.255.255'.

5.1.3 Einstellungen für den IPX-Router



Die Kopplung von IPX-Netzwerken über VPN kann nicht im Assistenten, sondern nur in der Expertenkonfiguration eingerichtet werden. Details dazu finden Sie im Referenzhandbuch.

Für die Kopplung von zwei typischen IPX-Netzwerken zu einem WAN sind drei IPX-Netzwerknnummern notwendig:

- für das LAN der Zentrale
- für das LAN der Filiale
- für das übergeordnete WAN

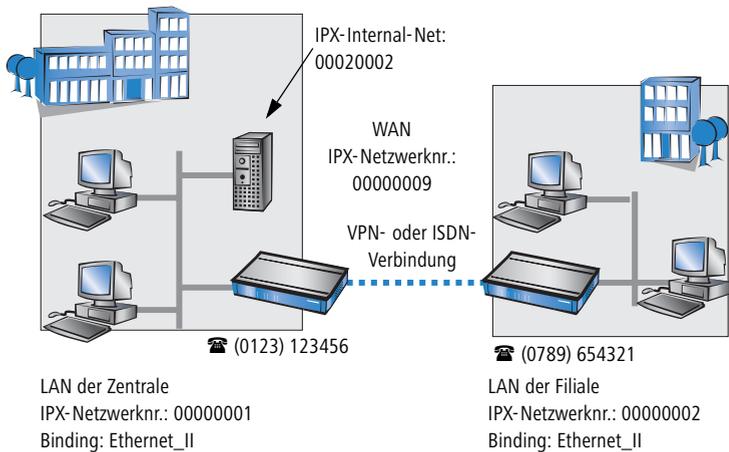
Die IPX-Netzwerknnummern in Zentrale und Filiale werden jeweils auf der entfernten Seite angegeben.

Die drei geforderten Netzwerknnummern werden in den IPX-Konventionen als „External Network Numbers“ bezeichnet. Sie gelten (ähnlich IP-Netzwerk-Adressen) für ein ganzes LAN-Segment. Im Gegensatz dazu dienen die IPX-Internal-Network-Nummern zur Adressierung eines bestimmten Novell-Servers im LAN. Alle drei angegebenen Netzwerknnummern müssen sich voneinander und von allen verwendeten IPX-Internal-Network-Nummern unterscheiden.

Ferner kann die Angabe des im entfernten LAN verwendeten Frame-Typs („Binding“) erforderlich sein.

Wenn im entfernten Netz ein Novell-Server arbeitet, ist die Angabe der entfernten IPX-Netzwerknnummer und des verwendeten Bindings nicht erforder-

Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden



lich. In diesem Fall muss lediglich eine Netzwerknummer für das WAN manuell angegeben werden.

5.1.4 Einstellungen für NetBIOS-Routing

Das NetBIOS-Routing ist schnell eingerichtet: Zusätzlich zu den Angaben für das verwendete TCP/IP-Protokoll muss lediglich der Name einer Windows-Arbeitsgruppe aus dem eigenen LAN des Routers angegeben werden.

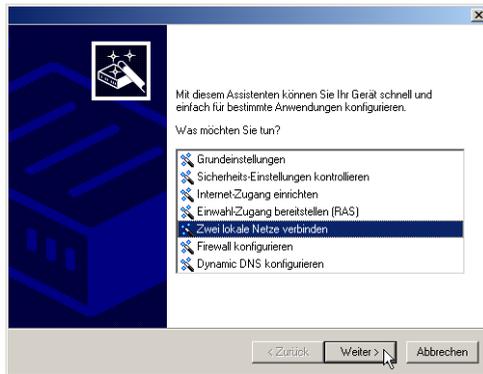


Entfernte Windows-Arbeitsgruppen erscheinen nicht in der Windows-Netzwerkumgebung, sondern können nur direkt (z. B. über die Computer-Suche) angesprochen werden.

5.2 Anleitung für LANconfig

Führen Sie die Konfiguration nacheinander an beiden Routern durch.

- ① Rufen Sie den Assistenten 'Zwei lokale Netze verbinden' auf. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten und geben Sie notwendigen Daten ein.



- ② Der Assistent meldet, sobald ihm alle notwendigen Angaben vorliegen. Schließen Sie den Assistenten dann mit **Fertig stellen** ab.
- ③ Nach Abschluss der Einrichtung an beiden Routern können Sie die Netzwerkverbindung testen. Versuchen Sie dazu, einen Rechner im entfernten LAN (z. B. mit ping) anzusprechen. Der LANCOM Router sollte automatisch eine Verbindung zur Gegenstelle aufbauen und den Kontakt zum gewünschten Rechner herstellen.

Ping – schneller Verbindungstest einer TCP/IP-Verbindung

Für den Test einer TCP/IP-Verbindung schicken Sie einfach ein ping von Ihrem Rechner an einen Rechner im entfernten Netz. Details zum Ping-Befehl finden Sie in der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

IPX- und NetBIOS-Verbindungen testen Sie, indem Sie von Ihrem Rechner aus einen entfernten Novell-Server bzw. einen Rechner in der entfernten Windows-Arbeitsgruppe suchen.

```

C:\>ping 10.0.1.2

Ping wird ausgeführt für 10.0.1.2 mit 32

Antwort von 10.0.1.2: Bytes=32 Zeit=10ms
Antwort von 10.0.1.2: Bytes=32 Zeit=20ms
Antwort von 10.0.1.2: Bytes=32 Zeit=10ms
Antwort von 10.0.1.2: Bytes=32 Zeit<10ms

Ping-Statistik für 10.0.1.2:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4,
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 0ms, Maximum = 20ms, Mitte
  
```

5.3 Anleitung für WEBconfig



Die Kopplung von Netzwerken über VPN kann unter WEBconfig nicht mit Hilfe des Assistenten, sondern nur in der Expertenkonfiguration eingerichtet werden. Details dazu finden Sie im Referenzhandbuch.

Führen Sie die Konfiguration nacheinander an beiden Routern durch.

- ① Rufen Sie im Hauptmenü den Assistenten 'Zwei lokale Netze verbinden' auf. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten und geben Sie die notwendigen Daten ein.
- ② Der Assistent meldet, sobald ihm alle notwendigen Angaben vorliegen. Schließen Sie den Assistenten dann mit **Weiter** ab.
- ③ Nach Abschluss der Einrichtung an beiden Routern können Sie die Netzwerkverbindung testen. Versuchen Sie dazu, einen Rechner im entfernten LAN (z.B. mit `ping`) anzusprechen. Der LANCOM Router sollte automatisch eine Verbindung zur Gegenstelle aufbauen und den Kontakt zum gewünschten Rechner herstellen.

6 Einwahl-Zugang bereitstellen

An Ihrem LANCOM Router können Sie Einwahl-Zugänge einrichten, über die sich einzelne Rechner in Ihr LAN einwählen können und für die Dauer der Verbindung vollwertiger Teilnehmer des Netzwerks werden. Dieser Dienst wird auch als RAS (**R**emote **A**ccess **S**ervice) bezeichnet. Der RAS-Zugang kann grundsätzlich auf zwei verschiedenen Wegen realisiert werden:

- **VPN:** Bei einem RAS-Zugang über VPN wird die Verbindung zwischen dem LAN und dem Einwahlrechner über eine besonders geschützte Verbindung über das öffentliche Internet hergestellt. Der Router im LAN benötigt eine VPN-Unterstützung, der Einwahlrechner einen beliebigen Zugang zum Internet und einen VPN Client.
- **ISDN:** Bei einem RAS-Zugang über ISDN wird eine direkt Verbindung zwischen dem LAN und dem Einwahlrechner über eine ISDN-Verbindung hergestellt. Der Router im LAN benötigt eine ISDN-Schnittstelle, der Einwahlrechner einen ISDN-Adapter oder ein ISDN-Modem. Als Protokoll für die Datenübertragung dient PPP. Damit ist die Unterstützung aller üblichen Geräte und Betriebssysteme gesichert.

Die Einrichtung eines Einwahl-Zugangs erfolgt über einen Setup-Assistenten in bekannt komfortabler Art.

Sicherheitsaspekte

Der Zugang zu Ihrem LAN muss natürlich gegen unbefugten Zugriff geschützt sein. Ein LANCOM Router bietet daher eine ganze Reihe von Sicherheitsmechanismen an, bei deren Einsatz ein hervorragender Schutz gewährleistet ist:

- **VPN:** Bei Kopplungen über VPN werden die Daten mittels IPSec übertragen und dabei mit den Verfahren 3-DES, AES oder Blowfish verschlüsselt
- **ISDN:** Bei Kopplungen über ISDN sorgen das Kennwort für die Verbindung, die Überprüfung der ISDN-Nummer und die Rückruffunktion für die Sicherheit der Verbindung.



Die ISDN-Rückruffunktion kann nicht im Assistenten, sondern nur in der Expertenkonfiguration eingerichtet werden. Details dazu finden Sie im Referenzhandbuch.

6.1 Welche Angaben sind notwendig?

Der Assistent richtet den Einwahl-Zugang nur für einen Benutzer ein. Für jeden zusätzlichen Benutzer führen Sie den Assistenten ein weiteres Mal aus.

6.1.1 Allgemeine Angaben

Die folgenden Angaben werden für die Einrichtung eines RAS-Zugangs benötigt. Die erste Spalte zeigt jeweils an, ob die Information für einen RAS-Zugang über VPN (einfaches Verfahren mit „Preshared Keys“) und/oder über ISDN erforderlich ist.



Weitere Informationen zu RAS-Zugängen über VPN-Verbindungen mit anderen Verfahren entnehmen Sie bitte dem LANCOM Referenzhandbuch.

Kopplung	Angabe
VPN + ISDN	Benutzername
VPN + ISDN	Passwort
VPN	Shared Secret für Verschlüsselung
VPN	Eigene Stationen bei Zugriff auf entferntes Netz verstecken (Extranet-VPN)?
ISDN	Ankommende Rufnummer des Einwahlrechners
ISDN	TCP/IP-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?
ISDN	IPX-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?
VPN + ISDN	IP-Adresse(n) für den oder die Einwahlrechner: fest oder dynamisch aus einem Adressbereich (IP-Adress-Pool)
VPN + ISDN	NetBIOS-Routing für Zugriff auf entferntes Netz?
VPN + ISDN	Name einer lokalen Arbeitsgruppe (nur bei NetBIOS)

Hinweise zu den einzelnen Werten:

- **Benutzername und Passwort:** Mit diesen Zugangsdaten weist sich der Benutzer bei der Einwahl aus.
- **Ankommende Nummer:** Die optionale ISDN-Anruferkennung verwendet der LANCOM Router zusätzlich zur Benutzer-Authentifikation. Auf die Verwendung dieser Sicherheitsfunktion sollte immer dann verzichtet werden, wenn sich der Benutzer von verschiedenen ISDN-Anschlüssen einwählt.



Hinweise zu den anderen Werten, die bei der Einrichtung des RAS-Zugangs benötigt werden, finden Sie im Kapitel 'Zwei Netzwerke verbinden'.

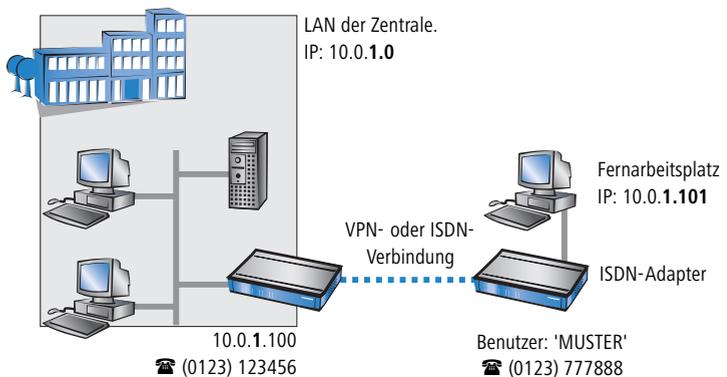
Die ISDN-Anruferkennung (CLI)

Bei der ISDN-Anruferkennung – auch als CLI (**C**alling **L**ine **I**dentify) bezeichnet – handelt sich um die Telefonnummer des Anrufers, die an den angerufenen Teilnehmer übermittelt wird. Sie setzt sich in aller Regel aus der nationalen Vorwahl und einer MSN zusammen.

Die CLI eignet sich aus zwei Gründen besonders gut für die Authentifizierung: Zum einen lässt sie sich nur schwer manipulieren. Zum anderen erfolgt ihre Übertragung kostenlos über den ISDN-Steuerkanal (D-Kanal).

6.1.2 Einstellungen für TCP/IP

Beim Protokoll TCP/IP muss jedem aktiven RAS-Benutzer eine eigene IP-Adresse zugewiesen werden.



Diese IP-Adresse können Sie entweder bei der Anlage eines Benutzers manuell festlegen. Einfacher ist es, den LANCOM Router einem Benutzer automatisch bei der Einwahl eine freie IP-Adresse zuteilen zu lassen. In diesem Fall legen Sie bei der Konfiguration nur den IP-Adressbereich fest, aus dem der LANCOM Router die Adresse für den RAS-Benutzer nehmen soll.

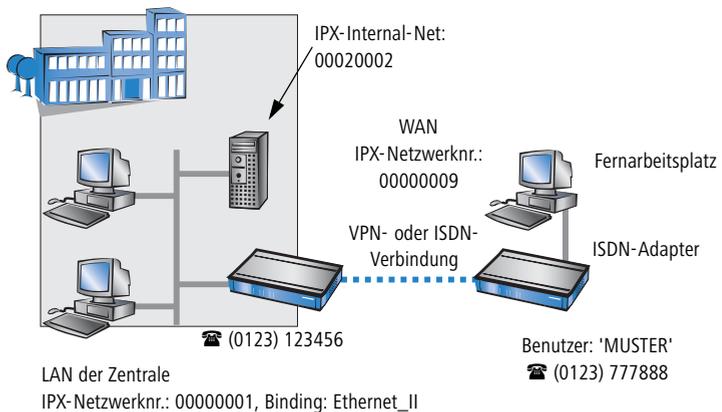
Achten Sie sowohl bei der manuellen als auch bei der automatischen IP-Adresszuteilung darauf, dass es sich um freie Adresse(n) aus dem Adressbereich Ihres lokalen Netzwerks handelt. Im Beispiel wird dem PC bei der Einwahl die IP-Adresse '10.0.1.101' zugewiesen.

Mit dieser IP-Adresse ist der Rechner ein vollwertiger Teilnehmer im LAN: Er kann (bei entsprechender Berechtigung) auf alle anderen Geräte im LAN zugreifen. Umgekehrt gilt dieses Verhältnis auch: auf den entfernten Rechner kann auch aus dem LAN zugegriffen werden.

6.1.3 Einstellungen für IPX

Für die RAS-Einwahl in ein IPX-Netzwerk ist die Angabe von zwei IPX-Netzwerknummern notwendig:

- die IPX-Netzwerknummer der Zentrale
- eine zusätzliche IPX-Netzwerknummer für das übergeordnete WAN



Die geforderten Netzwerknummern werden in den IPX-Konventionen als „External Network Numbers“ bezeichnet. Sie gelten (analog zu IP-Netzwerk-Adressen) für ein komplettes LAN-Segment. Im Gegensatz dazu dienen die IPX-Internal-Network-Nummern zur Adressierung von bestimmten Novell-Servern im LAN. Alle drei angegebenen Netzwerknummern müssen sich voneinander und von allen verwendeten IPX-Internal-Network-Nummern unterscheiden.

Ferner kann die Angabe des im entfernten LAN verwendeten Frame-Typs („Binding“) erforderlich sein.

Wenn im entfernten Netz ein Novell-Server arbeitet, ist die Angabe der entfernten IPX-Netzwerknummer und des verwendeten Bindings nicht erforderlich. Eine Netzwerknummer für das WAN muss allerdings auch in diesem Fall manuell angegeben werden.

6.1.4 Einstellungen für NetBIOS-Routing

Für die Verwendung von NetBIOS muss lediglich der Name einer Windows-Arbeitsgruppe aus dem eigenen LAN des Routers angegeben werden.



Die Verbindung wird nicht automatisch aufgebaut. Der RAS-Benutzer muss bei Bedarf zunächst manuell eine Verbindung über das DFÜ-Netzwerk zum LANCOM Router herstellen. Bei bestehender Verbindung kann die Rechner im anderen Netz suchen und auf sie zugreifen (über **Suchen** ► **Computer**, nicht über die Netzwerkumgebung).

6.2 Einstellungen am Einwahl-Rechner

6.2.1 Einwahl über VPN

Für die Einwahl in ein Netzwerk über VPN benötigt ein Rechner:

- Einen Zugang zum Internet
- Einen VPN-Client

LANCOM Systems bietet auf der beiliegenden CD eine 30-Tage-Testversion des LANCOM Advanced VPN Client an. Eine genaue Beschreibung des VPN-Client und Hinweise zur Einrichtung finden Sie ebenfalls auf der CD.

Der Assistent fragt im folgenden die Werte ab, die beim Anlegen des RAS-Zugangs im LANCOM Router festgelegt wurden.

6.2.2 Einwahl über ISDN

Beim Einwahl-Rechner sind einige Einstellungen nötig, die hier nur kurz am Beispiel eines Windows-Rechners aufgeführt sind:

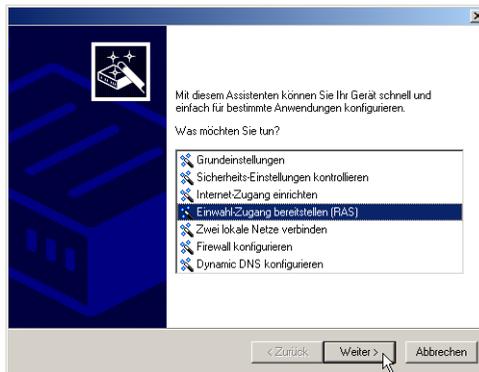
- DFÜ-Netzwerk (bzw. anderer PPP-Client) korrekt eingerichtet
- Netzwerkprotokoll (TCP/IP, IPX) installiert und auf den DFÜ-Adapter gebunden
- neue Verbindung im DFÜ-Netzwerk mit Rufnummer des Routers
- Terminal-Adapter oder ISDN-Karte auf PPPHDLC eingestellt
- PPP als DFÜ-Servertyp ausgewählt, 'Software-Komprimierung aktivieren' und 'Verschlüsseltes Kennwort fordern' ausgeschaltet
- Auswahl der gewünschten Netzwerkprotokolle (TCP/IP, IPX)
- Zusätzliche TCP/IP-Einstellungen:
 - Zuweisung von IP-Adresse und Namensserveradresse aktiviert
 - 'IP-Headerkomprimierung' deaktiviert

■ Kapitel 6: Einwahl-Zugang bereitstellen

Mit diesen Einstellungen kann sich ein PC über ISDN in das entfernte LAN einwählen und in üblicher Weise auf dessen Ressourcen zugreifen.

6.3 Anleitung für LANconfig

- ① Rufen Sie den Assistenten 'Zugang bereitstellen (RAS, VPN, IPsec oder WLAN)' auf. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten und geben Sie die notwendigen Daten ein.



- ② Der Assistent meldet, sobald ihm alle notwendigen Angaben vorliegen. Schließen Sie den Assistenten dann mit **Fertig stellen** ab.
- ③ Konfigurieren Sie wie beschrieben den Zugang am Einwahl-PC. Anschließend können Sie die Verbindung testen (siehe Kasten 'Ping – schneller Verbindungstest einer TCP/IP-Verbindung').

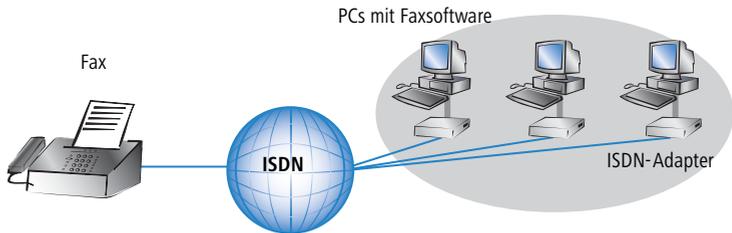
6.4 Anleitung für WEBconfig

- ① Rufen Sie im Hauptmenü den Assistenten 'Einwahl-Zugang bereitstellen (RAS)' auf. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten und geben Sie die notwendigen Daten ein.
- ② Konfigurieren Sie wie beschrieben den Zugang am Einwahl-PC. Anschließend können Sie die Verbindung testen (siehe Kasten 'Ping – schneller Verbindungstest einer TCP/IP-Verbindung').

7 Faxe versenden mit der LANCAPI

Die LANCAPI von LANCOM Systems ist eine spezielle Form der weit verbreiteten ISDN CAPI-Schnittstelle. CAPI steht für Common ISDN Application Programming Interface und stellt die Verbindung von ISDN-Adaptern zu Kommunikationsprogrammen her. Diese Programme wiederum stellen den Rechnern Funktionen der Bürokommunikation, wie z.B. ein Fax oder einen Anrufbeantworter, bereit.

Der Einsatz der LANCAPI bringt vor allem wirtschaftliche Vorteile. Alle Windows-Arbeitsplätze, die im LAN integriert sind, erhalten über die LANCAPI uneingeschränkten Zugriff auf ISDN-Bürokommunikations-Funktionen wie Fax, Anrufbeantworter, Onlinebanking und Eurofiletransfer. Ohne zusätzliche Hardware an jedem einzelnen Arbeitsplatz werden alle ISDN-Funktionen über das Netzwerk bereitgestellt. Dadurch entfallen kostspielige Ausstattungen der Arbeitsplätze mit ISDN-Adaptern oder Modems. Lediglich die Software für die Bürokommunikation wird auf den einzelnen Arbeitsplätzen installiert.

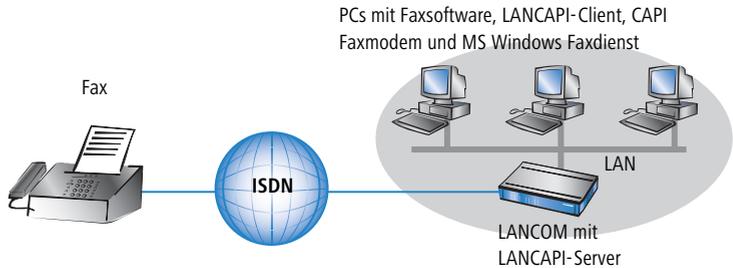


Mit der LANCAPI von LANCOM können Sie von Ihrem Arbeitsplatzrechner aus bequem Faxe versenden, ohne dass ein Faxgerät angeschlossen ist. Hierzu müssen auf Ihrem Rechner jedoch verschiedene Komponenten installiert sein:

- der **LANCAPI-Client**. Dieser stellt die Verbindung zwischen Ihrem Arbeitsplatzrechner und dem LANCAPI-Server her.
- das **LANCOM CAPI Faxmodem**. Dieses Tool simuliert ein Faxgerät auf Ihrem Arbeitsplatzrechner.

■ Kapitel 7: Faxe versenden mit der LANCAPI

- der **MS-Windows Faxdienst**. Er ist die Schnittstelle zwischen Faxanwendungen und dem virtuellen Fax.



Die Installation des LANCAPI-Clients wird im Referenzhandbuch beschrieben. Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Installation und Konfiguration von LANCOM CAPI Faxmodem und MS-Windows Faxdienst.

7.1 Installation des LANCOM CAPI Faxmodem

- ① Wählen Sie im Setup-Programm Ihrer LANCOM-CD den Eintrag **LANCOM Software installieren**.
- ② Markieren Sie die Option **CAPI Faxmodem**, klicken Sie **Weiter** und folgen Sie den Hinweisen der Installationsroutine.

Software-Komponenten

Wählen Sie die Software-Komponenten aus, die von Setup installiert werden sollen.



Bitte markieren Sie die einzelnen Software-Komponenten, die installiert werden sollen. Entfernen Sie die Markierung um eine Komponente von der Installation auszuschließen.

- LANconfig
- LANmonitor
- LANCAPI
- LANCAPI DFÜ-Netzwerk Unterstützung
- CAPI Faxmodem
- LANCOM Advanced VPN Client

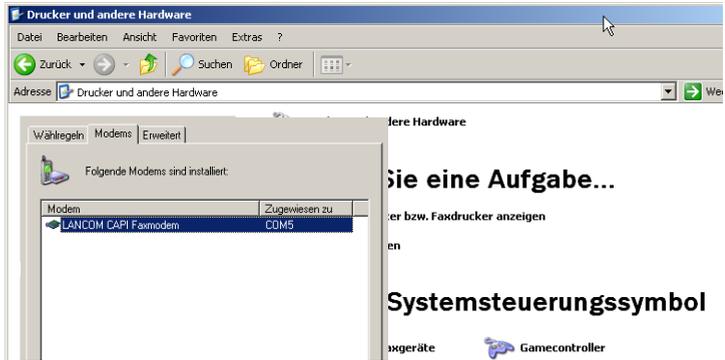
Installiert ein virtuelles Modem in Ihrem System, mit dem Sie Daten übertragen und Faxe verschicken können.

< Zurück

Weiter >

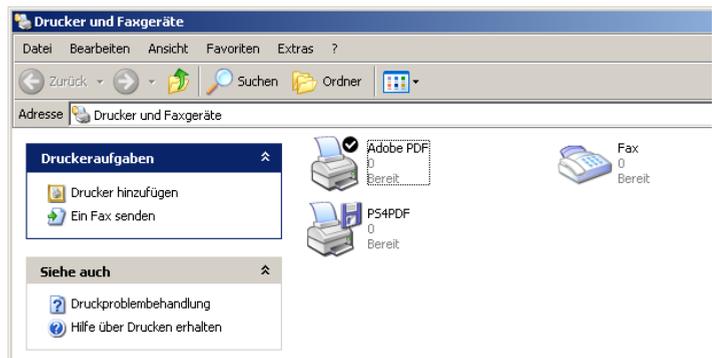
Abbrechen

Ist die Installation erfolgreich verlaufen, ist das LANCOM CAPI Faxmodem in den **Telefon- und Modemoptionen** der Systemsteuerung eingetragen.



7.2 Installation des MS Windows Faxdienstes

- ① Wählen Sie in der Systemsteuerung die Option **Drucker und Faxgeräte**.
- ② Wählen Sie im Fenster Drucker und Faxgeräte die Option **lokalen Faxdrucker installieren**. Folgen Sie ggf. den Anweisungen des Installations-tools. In dem aktuellen Fenster erscheint ein Icon für den neu angelegten Faxdrucker.



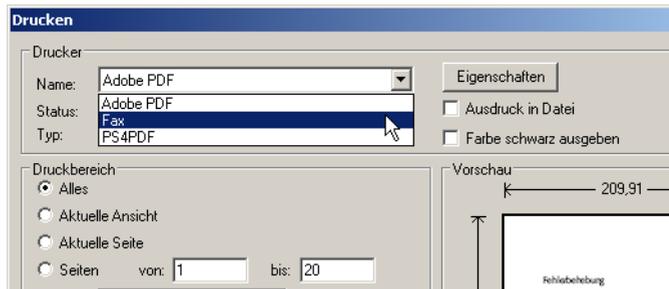
Zum Überprüfen der Installation klicken sie mit der rechten Maustaste auf das Fax-Icon und wählen **Eigenschaften**. Im Register 'Geräte' sollte das LANCOM CAPI Faxmodem eingetragen sein.

7.3 Versenden eines Faxes

Nachdem alle erforderlichen Komponenten installiert wurden, gibt es mehrere Möglichkeiten, ein Fax von Ihrem Arbeitsplatzrechner aus zu versenden. Haben Sie bereits eine fertige Datei, können Sie diese direkt aus Ihrer jeweiligen Anwendung heraus verschicken. Wollen Sie dagegen nur eine kurze Notiz versenden, wählen sie den MS-Windows Faxdienst. Alternativ können Sie natürlich auch eine beliebige Fax-Software verwenden.

7.3.1 Faxe versenden mit beliebigen Büroanwendungen

- ① Öffnen Sie wie gewohnt ein Dokument in Ihrer Büroanwendung und wählen Sie den Menüpunkt **Datei/Drucken**.
- ② Stellen Sie als Drucker das Faxgerät ein.

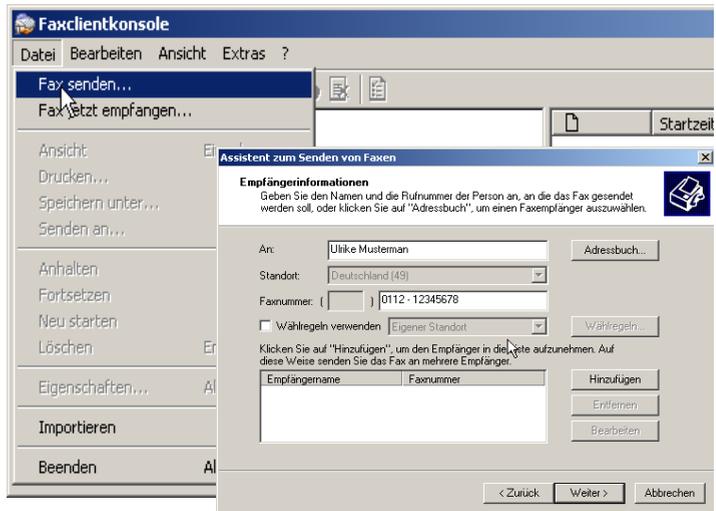


- ③ Klicken Sie auf OK. Es erscheint ein Assistent, der Sie durch den weiteren Sendevorgang leitet.

7.3.2 Faxe versenden mit dem Windows Faxdienst

- ① Öffnen Sie in der Systemsteuerung das Fenster **Drucker und Faxgeräte**.
- ② Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste das Icon des Faxgerätes.

- ③ Es öffnet sich die Faxclientkonsole. Wählen Sie den Menüpunkt **Datei/Fax senden**. Ein Assistent führt sie durch den weiteren Sendevorgang.



8 Sicherheits- Einstellungen

Ihr LANCOM Router verfügt über zahlreiche Sicherheitsfunktionen. In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen, die Sie für eine optimale Absicherung des Access Points benötigen.

DE

8.1 Sicherheit im Funk-LAN

Bei der Betrachtung von Funk-LANs entstehen oft erhebliche Sicherheitsbedenken. Vielfach wird angenommen, ein Datenmissbrauch der über Funk übertragenen Daten sei verhältnismäßig einfach.

Funk-LAN-Geräte von LANCOM Systems erlauben den Einsatz moderner Sicherungstechnologien:

- Geschlossenes Netzwerk (Closed Network)
- Zugangskontrolle über MAC-Adresse
- LANCOM Enhanced Passphrase Security (LEPS)
- Verschlüsselung des Datentransfers (802.11i/WPA oder WEP)
- 802.1x / EAP
- Optionales IPSec-over-WLAN VPN

8.1.1 Geschlossenes Netzwerk (Closed Network)

Jedes Funk-LAN nach IEEE 802.11 trägt einen eigenen Netzwerknamen (SSID). Dieser Netzwerkname dient der Identifizierung und Verwaltung von Funk-LANs.

Ein Funk-LAN kann so eingerichtet werden, dass jeder beliebige Benutzer Zugang zu diesem Netzwerk erhält. Solche Netzwerke werden als offene Netzwerke bezeichnet. Auf ein offenes Netzwerk kann ein Benutzer auch ohne Kenntnis des hierfür eigens reservierten Netzwerknamens zugreifen. Der Zugriff erfolgt mit der Eingabe des Netzwerknamens 'ANY'.

In einem geschlossenen Netzwerk (Closed Network) ist der Zugriff über 'ANY' ausgeschlossen. Hier muss der Benutzer den korrekten Netzwerknamen angeben. Unbekannte Netzwerke bleiben ihm verborgen.

8.1.2 Zugangskontrolle über MAC-Adresse

Jedes Netzwerkgerät verfügt über eine unverwechselbare Identifizierungsnummer. Diese Identifizierungsnummer wird als MAC-Adresse (**M**edia **A**ccess **C**ontrol) bezeichnet und ist weltweit einmalig.

Die MAC-Adresse ist fest in die Hardware einprogrammiert. Auf einem Funk-LAN-Gerät von LANCOM Systems finden Sie die MAC-Adresse auf dem Gehäuse.

Der Zugriff auf ein Infrastruktur-Netzwerk kann unter Angabe von MAC-Adressen auf bestimmte Funk-LAN-Geräte beschränkt werden. Dazu gibt es in den Access Points Filter-Listen (ACL = Access Control List), in denen die zugriffsberechtigten MAC-Adressen hinterlegt werden können.

Im Ad-hoc-Netzwerk steht diese Methode der Zugangskontrolle nicht zur Verfügung.

8.1.3 LANCOM Enhanced Passphrase Security

Mit LEPS (**LANCOM Enhanced Passphrase Security**) hat LANCOM Systems ein effizientes Verfahren entwickelt, das die einfache Konfigurierbarkeit von IEEE 802.11i mit Passphrase nutzt und dabei die möglichen Fehlerquellen beim Verteilen der Passphrase vermeidet. Bei LEPS wird jeder MAC-Adresse in einer zusätzlichen Spalte der ACL eine individuelle Passphrase zugeordnet – eine beliebige Folge aus 4 bis 64 ASCII-Zeichen. Nur die Verbindung von Passphrase und MAC-Adresse erlaubt die Anmeldung am Access Point und die anschließende Verschlüsselung per IEEE 802.11i oder WPA.

LEPS kann sowohl lokal im Gerät genutzt werden als auch mit Hilfe eines RADIUS-Servers zentral verwaltet werden und funktioniert mit sämtlichen am Markt befindlichen WLAN-Client-Adaptoren, ohne dass dort eine Änderung stattfinden muss. Da LEPS ausschließlich im Access Point konfiguriert wird, ist jederzeit die volle Kompatibilität zu Fremdprodukten gegeben.

Ein weiterer Sicherheitsaspekt: Mit LEPS können auch einzelne Point-to-Point-Strecken (P2P) mit einer individuellen Passphrase abgesichert werden. Wenn bei einer P2P-Installationen ein Access Point verwendet wird und dadurch Passphrase und MAC-Adresse bekannt werden, sind alle anderen per LEPS abgesicherten WLAN-Strecken weiterhin geschützt, insbesondere wenn die ACL auf einem RADIUS-Server abgelegt ist.



Gastzugang mit LEPS: LEPS kann auch zur Einrichtung eines Gast-Zugangs verwendet werden. Dabei werden alle Benutzer des internen WLAN-Netzes mit individuellen Passphrases ausgestattet. Für Gäste steht eine eigene SSID mit einer globalen Passphrase zur Verfügung. Um Mißbrauch zu verhindern, kann die globale Passphrase regelmäßig – z.B. alle paar Tage – geändert werden.

8.1.4 Verschlüsselung des Datentransfers

Der Verschlüsselung des Datentransfers kommt bei Funk-LANs eine besondere Rolle zu. Für den Funktransfer nach IEEE 802.11 gibt es die ergänzenden Verschlüsselungsstandards 802.11i/WPA und WEP. Ziel dieser Verschlüsselungsverfahren ist, das Sicherheitsniveau kabelgebundener LANs auch im Funk-LAN zu gewährleisten.

- Verschlüsseln Sie die im WLAN übertragenen Daten. Aktivieren Sie dazu die maximal mögliche Verschlüsselung (802.11i mit AES, WPA oder WEP) und tragen Sie entsprechenden Schlüssel bzw. Passphrases im Access Point und in den WLAN-Clients ein.
- Ändern Sie regelmäßig die WEP-Schlüssel in Ihrem Access Point. Die Passphrases für 802.11i oder WPA müssen nicht gewechselt werden, da bereits regelmäßig im Betrieb neue Schlüssel pro Verbindung verwendet werden. Nicht nur deswegen ist die Verschlüsselung per 802.11i/AES oder WPA/TKIP wesentlich sicherer als das veraltete WEP-Verfahren.
- Falls es sich bei den übertragenen Daten um extrem sicherheitsrelevante Informationen handelt, können Sie zusätzlich zur besseren Authentifizierung der Clients das 802.1x-Verfahren aktivieren ('802.1x / EAP' → Seite 72) oder aber eine zusätzliche Verschlüsselung der WLAN-Verbindung einrichten, wie sie auch für VPN-Tunnel verwendet wird ('IPSec-over-WLAN' → Seite 72). In Sonderfällen ist auch eine Kombination dieser beiden Mechanismen möglich.



Detaillierte Informationen zur WLAN-Sicherheit und zu den verwendeten Verschlüsselungsmethoden finden Sie im LCOS Referenzhandbuch.



Bitte beachten Sie auch die Informationen im Kasten „Standard-WEP-Verschlüsselung“.

Standard-WEP-Verschlüsselung

Ab Werk wird für jedes unkonfigurierte Gerät standardmäßig eine WEP128-Verschlüsselung aktiviert.

Der Schlüssel setzt sich aus dem Anfangsbuchstaben „L“ gefolgt von der LAN-MAC-Adresse des Access Points in ASCII-Schreibweise zusammen. Die LAN-MAC-Adressen der LANCOM-Geräte beginnen immer mit der Zeichenfolge „00A057“. Sie finden die LAN-MAC-Adresse auf einem Aufkleber auf der Unterseite des Gerätes. Verwenden Sie **nur** die als „MAC-Address“ gekennzeichnete Nummer, die mit „00A057“ beginnt. Bei den anderen ggf. angegebenen Nummern handelt es sich **nicht** um die LAN-MAC-Adresse!



Für ein Gerät mit der LAN-MAC-Adresse „00A0570FB9BF“ lautet der Standard-WEP-Schlüssel also „L00A0570FB9BF“. Dieser Schlüssel wird in den 'Einzel-WEP-Einstellungen' des Gerätes für jedes logische WLAN-Netzwerk als 'Schlüssel 1' eingetragen.

Um mit einer WLAN-Karte eine Verbindung zu einem neuen LANCOM Access Point herzustellen, muss in der WLAN-Karte die WEP128-Verschlüsselung aktiviert und der 13-stellige Standard-WEP-Schlüssel eingetragen werden.



Ändern Sie das WEP-Passwort nach der ersten Anmeldung, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.



Beachten Sie, dass bei einem Reset auch die im Gerät definierten WLAN-Verschlüsselungseinstellungen verloren gehen und auf diesen Standard-WEP-Schlüssel zurückgesetzt werden. Der WLAN-Zugang gelingt nach dem Reset nur, wenn der Standard-WEP-Schlüssel in der WLAN-Karte eingetragen ist!

8.1.5 802.1x / EAP

Der internationale Industrie-Standard IEEE 802.1x und das Extensible Authentication Protocol (EAP) ermöglichen Access Points die Durchführung einer zuverlässigen und sicheren Zugangskontrolle. Die Zugangsdaten können zentral auf einem RADIUS-Server verwaltet und von dem Access Point bei Bedarf von dort abgerufen werden.

Diese Technologie ermöglicht außerdem den gesicherten Versand und den regelmäßigen automatischen Wechsel von WEP Schlüsseln. Auf diese Weise verbessert IEEE 802.1x die Sicherungswirkung von WEP.

In Windows XP ist die IEEE-802.1x-Technologie bereits fest integriert. Für andere Betriebssysteme existiert Client-Software. Die Treiber der LANCOM AirLancer-Funkkarten verfügen bereits über einen integrierten 802.1x Client.

8.1.6 IPSec-over-WLAN

Mittels IPSec-over-WLAN kann zusätzlich zu den bereits vorgestellten Sicherheitsmechanismen ein Funknetzwerk optimal abgesichert werden. Hierzu ist eine Basisstation mit VPN-Unterstützung und der LANCOM Advanced VPN Client erforderlich, welcher unter den Betriebssystemen Windows 98ME, Windows 2000 und Windows XP arbeitet. Für andere Betriebssysteme existiert Clientsoftware von Fremdherstellern.

8.2 Tipps für den richtigen Umgang mit Schlüsseln und Passphrasen

Mit der Einhaltung einiger wichtiger Regeln im Umgang mit Schlüsseln erhöhen Sie die Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren erheblich.

■ Halten Sie Schlüssel so geheim wie möglich.

Notieren Sie niemals einen Schlüssel. Beliebte, aber völlig ungeeignet sind beispielsweise: Notizbücher, Brieftaschen und Textdateien im Computer. Verraten Sie einen Schlüssel nicht unnötig weiter.

■ Wählen Sie einen zufälligen Schlüssel.

Verwenden Sie zufällige Buchstaben- und Ziffernfolgen. Schlüssel aus dem allgemeinen Sprachgebrauch sind unsicher.

■ Wechseln Sie einen Schlüssel sofort bei Verdacht.

Wenn ein Mitarbeiter mit Zugriff auf einen Schlüssel Ihr Unternehmen verlässt, wird es höchste Zeit, den Schlüssel des Funk-LANs zu wechseln. Der Schlüssel sollte auch bei geringstem Verdacht einer undichten Stelle erneuert werden.

■ LEPS verhindert die globale Verbreitung von Passphrases.

Nutzen Sie deswegen LEPS, um eine individuelle Passphrase nutzen zu können.

8.3 Der Sicherheits-Assistent

Der Zugriff auf die Konfiguration des Geräts erlaubt nicht nur das Auslesen kritischer Informationen (z.B. WEP-Schlüssel, Internet-Kennwort). Vielmehr können auch die Einstellungen der Sicherheitsfunktionen (z.B. Firewall) nach Belieben geändert werden. Dadurch bringt der unbefugte Konfigurationszugriff nicht nur das einzelne Gerät, sondern das gesamte Netzwerk in große Gefahr.

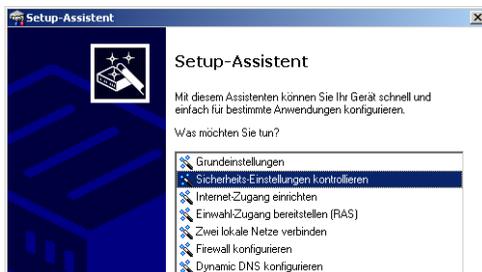
Ihr LANCOM Router verfügt über einen Kennwortschutz für den Konfigurationszugang. Dieser wird schon während der Grundkonfiguration durch Angabe eines Kennwortes aktiviert.

Das Gerät sperrt den Konfigurationszugang automatisch für eine festgelegte Dauer, wenn eine bestimmte Anzahl von Anmelde-Fehlversuchen festgestellt wird. Sowohl die kritische Anzahl Fehlversuche als auch die Dauer der Sperre lassen sich modifizieren. Standardmäßig sperrt das Gerät nach dem fünften Fehlerversuch für eine Dauer von fünf Minuten.

Neben diesen grundlegenden Einstellungen prüfen Sie mit dem Sicherheitsassistenten auch die Sicherheitseinstellungen für das Funknetzwerk, sofern Ihr Gerät über eine WLAN-Schnittstelle verfügt.

8.3.1 Assistent für LANconfig

- 1 Markieren Sie Ihren LANCOM Router im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ▶ Setup Assistent**.



- 2 Wählen Sie im Auswahlfenster den Setup-Assistenten **Sicherheitseinstellungen kontrollieren** und bestätigen Sie die Auswahl mit **Weiter**.

- ③ In den folgenden Fenstern stellen Sie das Passwort ein und wählen die zulässigen Protokolle für den Konfigurationszugriff von lokalen und entfernten Netzwerken aus.
- ④ In einem weiteren Schritt werden die Parameter der Konfigurationssperre wie Anzahl der Fehllogins und Dauer der Sperre eingestellt.
- ⑤ Bei Geräten mit WLAN-Schnittstelle haben Sie nun die Möglichkeit, die Sicherheitsparameter für das Funknetzwerk einzustellen. Dazu gehören der Name des Funknetzwerks, die Closed-Network-Funktion und die Verschlüsselung mit 802.11i/WPA oder WEP. Bei einem Gerät mit der Option für eine zweite WLAN-Schnittstelle können Sie diese Parameter für beide Funknetzwerke separat eingeben.
- ⑥ Für die WLAN-Schnittstelle können Sie anschließend die Filterlisten für Stationen (ACL) und Protokolle definieren. Damit schränken Sie den Datenaustausch zwischen dem drahtlosen Netzwerk und dem lokalen Netzwerk ein.
- ⑦ Im Bereich der Firewall aktivieren Sie die Stateful-Inspection, das Ping-Blocking und den Stealth-Mode.
- ⑧ Der Assistent informiert Sie sobald die Eingaben vollständig sind. Schließen Sie die Konfiguration mit **Fertig stellen** ab.

8.3.2 Assistent für WEBconfig

Unter WEBconfig besteht die Möglichkeit, den Assistenten **Sicherheitseinstellungen** aufzurufen und die Einstellungen zu kontrollieren und zu ändern. Dabei werden die folgenden Werte bearbeitet:

- Passwort für das Gerät
- zulässige Protokolle für den Konfigurationszugriff von lokalen und entfernten Netzwerke
- Parameter der Konfigurationssperre (Anzahl der Fehllogins und Dauer der Sperre)
- Sicherheitsparameter wie WLAN-Name, Closed-Network-Funktion, WPA-Passphrase, WEP-Schlüssel, ACL-Liste und Protokoll-Filter

8.4 Der Firewall-Assistent

Der LANCOM Router verfügt über eine Stateful-Inspection-Firewall und Firewall-Filter zur wirksamen Absicherung Ihres WLAN gegenüber dem Internet.

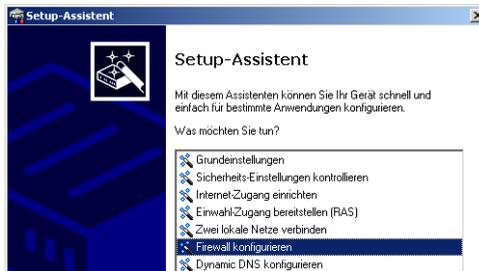
Kernidee der Stateful-Inspection-Firewall ist, dass nur selbstinitiiertes Datentransfer als zulässig betrachtet wird. Alle Zugriffe, die unaufgefordert nicht aus dem lokalen Netz heraus erfolgen, sind unzulässig.

Der Firewall-Assistent hilft Ihnen, schnell und komfortabel neue Regeln für die Firewall zu erstellen.

Nähere Informationen zur Firewall Ihres LANCOM Router und zu deren Konfiguration finden Sie im Referenzmanual.

8.4.1 Assistent für LANconfig

- 1 Markieren Sie Ihren LANCOM Router im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ▶ Setup Assistent**.



- 2 Wählen Sie im Auswahlménú den Setup-Assistenten **Firewall konfigurieren** und bestätigen Sie die Auswahl mit **Weiter**.
- 3 In den folgenden Fenstern wählen Sie aus, auf welche Dienste/Protokolle sich die Regel bezieht. Im nächsten Schritt legen Sie fest, für welche Quell- und Zielstationen die Regel gilt und welche Aktionen ausgeführt werden sollen, wenn die Regel auf ein Datenpaket zutrifft.
- 4 Zum Abschluss geben Sie der neuen Regel einen Namen, aktivieren sie und legen fest, ob weitere Regeln beachtet werden sollen, wenn die Regel auf ein Datenpaket zutrifft.
- 5 Der Assistent informiert Sie sobald die Eingaben vollständig sind. Schließen Sie die Konfiguration mit **Fertig stellen** ab.

8.4.2 Konfiguration unter WEBconfig

Unter WEBconfig besteht die Möglichkeit, die Parameter zur Absicherung des Internet-Zugriffs unter **Konfiguration ▶ Firewall / QoS ▶ Regeln ▶ Regeltabelle** aufzurufen, die Einstellungen zu kontrollieren und zu ändern.

8.5 Die Sicherheits-Checkliste

In der folgenden Checkliste finden Profis alle wichtigen Sicherheitseinstellungen im Überblick. Die meisten Punkte dieser Checkliste sind in einfachen Konfigurationen unbedenklich. In solchen Fällen reichen die Sicherheitseinstellungen aus, die während der Grundkonfiguration oder mit dem Sicherheits-Assistenten gesetzt werden.



Detaillierte Informationen zu den angesprochenen Sicherheitseinstellungen finden Sie im Referenzhandbuch.

■ Haben Sie ein Kennwort für die Konfiguration vergeben?

Die einfachste Möglichkeit zum Schutz der Konfiguration ist die Vereinbarung eines Kennworts. Solange Sie kein Kennwort vereinbart haben, kann jeder die Konfiguration des Gerätes verändern. Das Feld zur Eingabe des Kennworts finden Sie in LANconfig im Konfigurationsbereich 'Management' auf der Registerkarte 'Security'. Es ist insbesondere dann unerlässlich, ein Kennwort zur Konfiguration zu vergeben, wenn Sie die Fernkonfiguration erlauben wollen!

■ Haben Sie die Fernkonfiguration zugelassen?

Wenn Sie die Fernkonfiguration nicht benötigen, so schalten Sie sie ab. Wenn Sie die Fernkonfiguration benötigen, so vergeben Sie unbedingt einen Kennwortschutz für die Konfiguration (siehe vorhergehender Abschnitt). Das Feld zur Abschaltung der Fernkonfiguration finden Sie ebenfalls in LANconfig im Konfigurationsbereich 'Management' auf der Registerkarte 'Security'. Wählen Sie hier unter 'Zugriffsrechte - von entfernten Netzen' für alle Konfigurationsarten die Option 'nicht erlaubt'.

■ Haben Sie die Konfiguration vom Funk-Netzwerk aus zugelassen?

Wenn Sie die Konfiguration vom Funk-Netzwerk aus nicht benötigen, so schalten Sie sie ab. Das Feld zur Abschaltung der Konfiguration vom Funk-Netzwerk aus finden Sie ebenfalls in LANconfig im Konfigurationsbereich 'Management' auf der Registerkarte 'Security'. Wählen Sie hier unter 'Zugriffsrechte - Vom Wireless LAN' für alle Konfigurationsarten die Option 'nicht erlaubt'.

■ Haben Sie die SNMP-Konfiguration mit einem Kennwort versehen?

Schützen Sie auch die SNMP-Konfiguration mit einem Kennwort. Das Feld zum Schutz der SNMP-Konfiguration mit einem Kennwort finden Sie ebenfalls in LANconfig im Konfigurationsbereich 'Management' auf der Registerkarte 'Security'.

■ Haben Sie die Firewall aktiviert?

Die Stateful-Inspection Firewall der LANCOM Router sorgt dafür, dass Ihr lokales Netzwerk von außen nicht angegriffen werden kann. Die Firewall können Sie in LANconfig unter 'Firewall/Qos' auf der Registerkarte 'Allgemein' einschalten.

■ Verwenden Sie eine 'Deny-All' Firewall-Strategie?

Für maximale Sicherheit und Kontrolle unterbinden Sie zunächst jeglichen Datentransfer durch die Firewall. Nur die Verbindungen, die explizit gestattet sein sollen, sind in die Firewall einzutragen. Damit wird 'Trojanern' und bestimmten E-Mail-Viren der Kommunikations-Rückweg entzogen. Die Firewall-Regeln finden Sie in LANconfig unter 'Firewall/Qos' auf der Registerkarte 'Regeln' zusammengefasst. Eine Anleitung dazu findet sich im Referenzhandbuch.

■ Haben Sie IP-Masquerading aktiviert?

IP-Masquerading heißt das Versteck für alle lokalen Rechner beim Zugang ins Internet. Dabei wird nur das Router-Modul des Geräts mit seiner IP-Adresse im Internet bekannt gemacht. Die IP-Adresse kann fest vergeben sein oder vom Provider dynamisch zugewiesen werden. Die Rechner im LAN nutzen den Router dann als Gateway und können selbst nicht erkannt werden. Der Router trennt Internet und Intranet wie eine Wand. Die Verwendung von IP-Masquerading wird für jede Route in der Routing-Tabelle einzeln festgelegt. Die Routing-Tabelle finden Sie in LANconfig im Konfigurationsbereich 'IP-Router' auf der Registerkarte 'Routing'.

■ Haben Sie kritische Ports über Filter geschlossen?

Die Firewall-Filter des LANCOM Router bieten Filterfunktionen für einzelne Rechner oder ganze Netze. Es ist möglich, Quell- und Ziel-Filter für einzelne Ports oder auch Portbereiche aufzusetzen. Zudem können einzelne Protokolle oder beliebige Protokollkombinationen (TCP/UDP/ICMP) gefiltert werden. Besonders komfortabel ist die Einrichtung der Filter mit Hilfe von LANconfig. Unter 'Firewall/QoS' finden Sie die Karteikarte 'Regeln', mit deren Hilfe Filterregeln definiert und verändert werden können.

■ Haben Sie bestimmte Stationen von dem Zugriff auf den Router ausgeschlossen?

Mit einer speziellen Filter-Liste kann der Zugriff auf die internen Funktionen der Geräte über TCP/IP eingeschränkt werden. Mit den internen Funktionen werden hierbei Konfigurationssitzungen über LANconfig,

WEBconfig, Telnet oder TFTP bezeichnet. Standardmäßig enthält diese Tabelle keine Einträge, damit kann also von Rechnern mit beliebigen IP-Adressen aus über TCP/IP mit Telnet oder TFTP ein Zugriff auf den Router gestartet werden. Mit dem ersten Eintrag einer IP-Adresse sowie der zugehörigen Netzmaske wird der Filter aktiviert, und nur noch die in diesem Eintrag enthaltenen IP-Adressen werden berechtigt, die internen Funktionen zu nutzen. Mit weiteren Einträgen kann der Kreis der Berechtigten erweitert werden. Die Filter-Einträge können sowohl einzelne Rechner als auch ganze Netze bezeichnen. Die Zugangsliste finden Sie in LANconfig im Konfigurationsbereich 'TCP/IP' auf der Registerkarte 'Allgemein'.

■ Lagern Sie Ihre abgespeicherte LANCOM-Konfiguration an einem sicheren Ort?

Schützen Sie abgespeicherte Konfigurationen an einem sicheren Ort vor unberechtigtem Zugriff. Eine abgespeicherte Konfiguration könnte sonst von einer unberechtigten Person in ein anderes Gerät geladen werden, wodurch z. B. Ihre Internet-Zugänge auf Ihre Kosten benutzt werden können.

■ Haben Sie das Funknetzwerk durch eine Verschlüsselung, ACL und LEPS abgesichert?

Mit Hilfe von 802.11i, WPA oder WEP verschlüsseln Sie die Daten im Funknetzwerk mit verschiedenen Verschlüsselungsmethoden wie AES, TKIP oder WEP. LANCOM Systems empfiehlt die stärkste mögliche Verschlüsselung mit 802.11i und AES. Wenn der eingesetzte WLAN Client Adapter diese nicht unterstützt, nutzen Sie TKIP oder zumindest WEP. Stellen Sie sicher, dass in Ihrem Gerät bei aktivierter Verschlüsselungs-Funktion mindestens eine Passphrase oder ein WEP-Schlüssel eingetragen und zur Verwendung ausgewählt ist.

 Ab Werk wird für jedes unkonfigurierte Gerät standardmäßig eine WEP128-Verschlüsselung aktiviert

Zur Kontrolle der WEP Einstellungen wählen Sie in LANconfig im Konfigurationsbereich 'WLAN-Sicherheit' auf der Registerkarte '802.11i/WEP' die Verschlüsselungseinstellungen für die logischen und physikalischen WLAN-Interfaces aus.

 Ändern Sie das Default-WEP-Passwort gleich nach der Erstkonfiguration des Routers.

Mit der Access Control List (ACL) gewähren oder untersagen Sie einzelnen Funk-LAN-Clients den Zugriff auf Ihr Funk-LAN. Die Festlegung erfolgt anhand der fest programmierten MAC-Adressen der Funk-Netzwerkarten. Zur Kontrolle der Access Control List wählen Sie in LANconfig im Konfigurationsbereich 'WLAN-Sicherheit' die Registerkarte 'Stationen'.

Mit der LANCOM Enhanced Passphrase Security (LEPS) ordnen Sie jeder MAC-Adresse in einer zusätzlichen Spalte der ACL eine individuelle Passphrase zu – eine beliebige Folge aus 4 bis 64 ASCII-Zeichen. Nur die Verbindung von Passphrase und MAC-Adresse erlaubt die Anmeldung am Access Point und die anschließende Verschlüsselung per IEEE 802.11i oder WPA.

■ **Haben Sie für besonders sensiblen Datenaustausch auf dem Funknetzwerk die Funktionen von IEEE-802.1x eingerichtet?**

Wenn Sie auf Ihrem Funk-LAN besonders sensible Daten austauschen, können Sie zur weiteren Absicherung die IEEE-802.1x-Technologie verwenden. Um die IEEE-802.1x-Einstellungen zu kontrollieren oder zu aktivieren, wählen Sie in LANconfig den Konfigurationsbereich 'Benutzer-Anmeldung'.

■ **Haben Sie die Möglichkeiten zum Schutz der WAN-Zugänge bei einem Diebstahl des Gerätes aktiviert?**

Nach einem Diebstahl kann ein Gerät theoretisch von Unbefugten an einem anderen Ort betrieben werden. Auch bei einer passwortgeschützten Geräte-Konfiguration könnten so die im Gerät konfigurierten RAS-Zugänge, LAN-Kopplungen oder VPN-Verbindungen unerlaubt genutzt werden, ein Dieb könnte sich Zugang zu geschützten Netzwerken verschaffen.

Der Betrieb des Gerätes kann jedoch mit verschiedenen Mitteln so geschützt werden, dass sie nach dem Wiedereinschalten oder beim Einschalten an einem anderen Ort nicht mehr verwendet werden kann.

Durch die Funktion der ISDN-Standort-Verifikation kann das Gerät nur an einem bestimmten ISDN-Anschluß betrieben werden. Nach dem Einschalten prüft das Gerät über einen Selbstanruf zu einer festgelegten Rufnummer, ob es sich noch am „richtigen“ ISDN-Anschluß befindet (weitere Informationen finden Sie im Referenzhandbuch).

Mit den Funktionen des Scripting kann die gesamte Konfiguration des Gerätes nur im RAM gespeichert werden, der beim Booten des Gerätes gelöscht wird. Die Konfiguration wird dabei gezielt nicht in den bootresis-

■ *Kapitel 8: Sicherheits-Einstellungen*

ten Flash-Speicher geschrieben. Mit dem Trennen von der Stromversorgung und dem Aufstellen an einem anderen Ort wird damit die gesamte Konfiguration des Gerätes gelöscht (weitere Informationen finden Sie im Referenzhandbuch).

9 Optionen und Zubehör

Ihr LANCOM Wireless Router verfügt über zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten und die Möglichkeit das umfangreiche LANCOM Zubehör zu nutzen. In diesem Kapitel finden Sie Informationen darüber, welches Zubehör erhältlich ist und wie Sie es zusammen mit Ihrem Access Point verwenden können.

- Durch optionale Antennen der AirLancer-Serie lässt sich die Reichweite des Access Points erhöhen und an besondere Umgebungsbedingungen anpassen.
- Mit der LANCOM Public Spot Option lässt sich der LANCOM Wireless Router um zusätzliche Abrechnungsfunktionen erweitern und zu einem Wireless Public Spot aufrüsten.

9.1 Optionale AirLancer Extender Antennen

Um die Reichweite der LANCOM Wireless Router zu erhöhen, oder den Access Point an besondere Umgebungsbedingungen anzupassen, können Sie AirLancer Extender Antennen an das Gerät anschließen. Eine Übersicht, welche Antennen unterstützt werden und anschließbar sind, finden Sie jederzeit auf der LANCOM Webseite unter www.lancom.de.



Zur Berechnung der Konfiguration von AirLancer Extender Antennen und auch von Fremdanennen, die Sie an die LANCOM Wireless Router anschließen wollen, finden Sie weitere Informationen unter www.lancom.de.



Achten Sie bei der Installation von externen Antennen darauf, die Bestimmungen des Landes einzuhalten, in dem Sie das WLAN-Gerät betreiben. Dazu können Sie die Sendeleistung abzüglich der Kabeldämpfung in die LANCOM-Konfiguration eintragen. Mit diesen Daten berechnet LCOS selbständig die korrekte Sendeleistung für das gewählte Land.

9.1.1 Antenna Diversity

Bei der Übertragung von Funksignalen kommt es z. B. durch Reflektion und Streuung des Signals zu starken Qualitätsverlusten. An manchen Stellen überlagern sich die Schwingungen der reflektierten Signale so ungünstig, dass die Signalstärke zurückgeht bzw. vollständig ausgelöscht wird.

Zur Verbesserung der Übertragungsqualität gelangen sogenannte „Diversity“-Verfahren zum Einsatz. Das Prinzip eines „Diversity“-Verfahrens beruht darauf, dass am Empfangsort das Nachrichtensignal mehrfach (meistens zwei Mal) empfangen wird. Durch eine geeignete Weiterverarbeitung werden diese Nachrichtensignale wieder zu einem einzigen Signal zusammengeführt. Am bekanntesten sind Space- (Raum) und Polarisations-Diversity. LANCOM Systems bietet als Erweiterung der LANCOM Wireless Router verschiedene Polarisations-Diversity-Antennen an. Bei diesen Modellen werden in einer Antenne zwei senkrecht zueinander polarisierte Signale empfangen. Weitere Informationen zum Verfahren entnehmen Sie bitte unserem Techpaper „Polarisations-Diversity“.

Polarisations-Diversity-Antennen von LANCOM Systems:

- AirLancer Extender O-D80g (2,4 GHz-Band), Art.Nr. 61221
- AirLancer Extender O-D60a (5 GHz Band), Art.Nr. 61222

9.1.2 Installation der AirLancer Extender Antennen

Zur Installation einer optionalen AirLancer Antenne schalten Sie den LANCOM Wireless Router aus, indem sie das Kabel der Spannungsversorgung aus dem Gerät herausziehen. Entfernen Sie nun vorsichtig die beiden Diversity-Antennen auf der Rückseite, indem Sie diese abschrauben. Schließen Sie die AirLancer Antenne an den mit 'Antenna Main' beschrifteten Antennenanschluss an.

'Antenna Main'-Anschluss für AirLancer-Antenne



9.2 LANCOM Public Spot Option

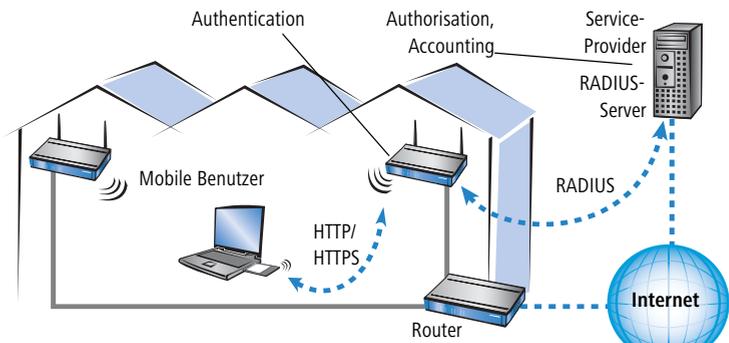
Wireless Public Spots sind öffentlich zugängliche Punkte, an denen sich Benutzer mit ihrem eigenen mobilen Rechner per Funk in ein Netzwerk (z.B. ein Firmen-LAN oder das Internet) einwählen können.

Die Wireless LAN Technologie ist ideal dafür geeignet, um an Plätzen wie Flughäfen, Hotels, Bahnhöfen, Restaurants oder Cafés (sogenannten Public Hot Spots) drahtlose Internet-Dienstleistungen für die Öffentlichkeit anzubieten. Die LANCOM Public Spot Option wendet sich dabei an alle Betreiber von

öffentlichen Funknetzen und stellt für die LANCOM Router Access Points Zusatzfunktionen zur Authentifizierung und Abrechnung von öffentlichen Internet-Dienstleistungen zur Verfügung, und ermöglicht damit den einfachen Aufbau und Wartung von Public Hot Spots.

Die Authentifizierung und Abrechnung einzelner Benutzer wird anwenderfreundlich über Web-Seiten realisiert, so dass Client-PCs mit einer Wi-Fi-zertifizierten Funkkarte (z. B. AirLancer) und einem Standard-Internet-Browser direkt online gehen können.

Die LANCOM Public Spot Option ist die optimale Lösung für öffentliche Funk-LANs. Denn Wireless LANs eignen sich sehr gut für Firmennetzwerke und zur Funkvernetzung zu Hause. Für öffentliche Access-Dienste fehlt es im Standard jedoch an Mechanismen zur Authentifizierung und Abrechnung von einzelnen Benutzern (AAA - Authentication / Authorisation / Accounting). Diesen Mangel behebt die LANCOM Systems Open User Authentication (OUA), der Kernbestandteil der LANCOM Public Spot Option. Das OUA-Verfahren realisiert die Authentifizierung aller Funk-Clients per User-Name und Passwort und prüft die Autorisierung einzelner Benutzer per RADIUS. Accounting-Daten (Online-Zeit und Datenvolumen) können pro Benutzer und pro Sitzung an den zentralen RADIUS-Server weitergegeben werden. Client-PCs benötigen lediglich eine Funkkarte (z. B. AirLancer), TCP/IP und einen Internet-Browser. Weitere Software wird nicht benötigt. Die Public Spot Option eignet sich daher optimal zur Einrichtung von drahtlosen Internet-Access-Dienstleistungen in Hotels, Restaurants, Cafés, Flughäfen, Bahnhöfen, Messegeländen oder Universitäten.



Mit der LANCOM Public Spot Option erweitern Sie einen Access Point nachträglich um diese Funktionen und rüsten sie zum Wireless Public Spot auf.

9.3 LANCOM VoIP Basic Option und LANCOM VoIP Advanced Option



Voice-over-IP (VoIP) steht für Sprachkommunikation in Computernetzwerken auf Basis des Internet Protokolls (IP). Die Kernidee ist, Funktionen der klassischen Telefonie über kostengünstige und weit verbreitete Netzwerkstrukturen wie z.B. das Internet bereit zu stellen. VoIP selbst ist dabei kein Standard, sondern nur ein Sammelbegriff für verschiedene Technologien (Endgeräte, Protokolle, Sprachkodierung usw.) mit denen die Sprachkommunikation in IP-Netzwerken ermöglicht wird.

Vorteile von VoIP-Lösungen

Der Einsatz von Voice-over-IP bietet erhebliche finanzielle Einsparpotenziale in der Unternehmenskommunikation. LANCOM-Router mit VoIP-Unterstützung ermöglichen die Nutzung vorhandener Datenverbindungen zur gleichzeitigen Sprachübertragung. Dabei unterstützt LANCOM Systems nicht nur die Vernetzung bei VoIP-Neuinstallationen, sondern ermöglicht auch die Einbindung bereits vorhandenen Telefonie-Equipments.

LANCOM-VoIP-Lösungen bieten zahlreiche Vorteile:

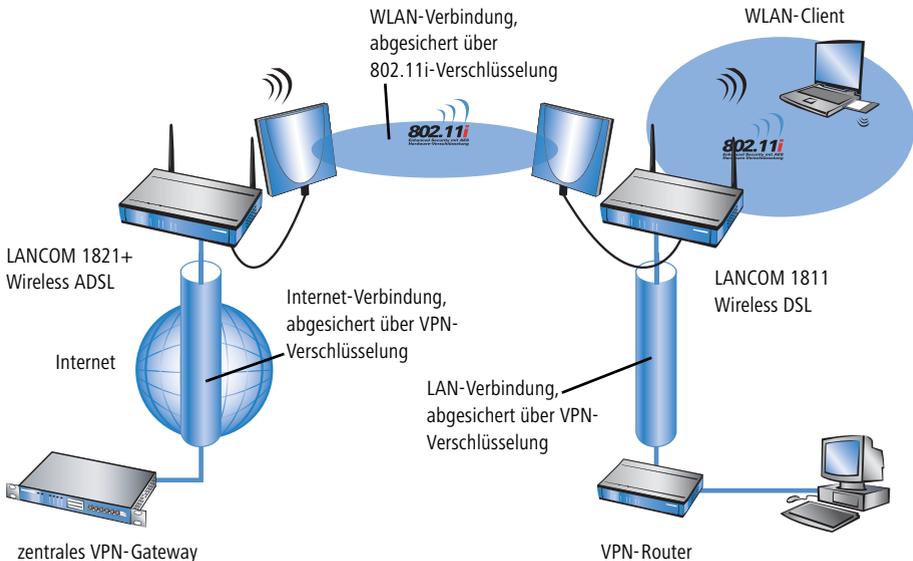
- Unterstützung von SIP für Investitionsschutz und Flexibilität
- Gesicherte Übertragung von VoIP-Sprachdaten mit IPSec-VPN
- Intelligentes Call-Routing zu SIP-Providern, eigenem VoIP-Server oder in das klassische Telefonie-Netz
- Flexible Migration von vorhandenen ISDN/Analog-Telefonen und TK-Anlagen auf VoIP
- Hochverfügbare VoIP-Standortkopplungen mit Backup
- Umfangreiche QoS-Funktionen mit integriertem Bandbreiten-Management auch an Standard-Internetanschlüssen
- Intelligente und automatische Vermittlung zwischen klassischer Telefonie und VoIP für breite Akzeptanz bei den Nutzern
- Hohe Qualität und Zuverlässigkeit der VoIP-Komponenten (z.B. Fallback, Life-Line), damit VoIP ISDN-Geräte ersetzen kann

9.4 LANCOM VPN Option

Mit der LANCOM VPN Option rüsten Sie Ihr Gerät nachträglich zum VPN-Gateway mit Hardwareverschlüsselung auf. In Verbindung mit der so möglichen VPN-Verschlüsselung können Sie für jede denkbare Verbindung die optimale Sicherheit einrichten:

- VPN-Verschlüsselung für WAN-Verbindungen, z. B. über das Internet
- VPN-Verschlüsselung auch für LAN-Verbindungen, um Daten auch gegen den Zugriff von Mithörern mit physikalischem Zugang zum Übertragungsmedium (z. B. zum LAN-Kabel) abzusichern
- 802.11i-Verschlüsselung für Punkt-zu-Punkt-WLAN-Strecken
- 802.11i-Verschlüsselung zur Anbindung von mobilen WLAN-Clients

Mit diesen Funktionen kann auch in einem Szenario mit hohen Sicherheitsanforderungen die komplette Datenstrecke über mehrere Zwischenpunkte hinweg zuverlässig abgesichert werden.



Weitere Informationen über die VPN-Funktionen und die Konfiguration finden Sie in der Dokumentation zur LANCOM VPN Option und im LCOS Referenzhandbuch.

10 Rat & Hilfe

In diesem Kapitel finden Sie Ratschläge und Hilfestellungen für die erste Hilfe bei einigen typischen Problemen.

10.1 Es wird keine DSL-Verbindung aufgebaut

Nach dem Start versucht der Router automatisch, Kontakt zum DSL-Anbieter aufzunehmen. Während dieser Phase blinkt die WAN-LED grün. Im Erfolgsfall wechselt diese LED dann auf dauerhaftes Grün. Schlägt die Kontaktaufnahme hingegen fehl, so leuchtet die LAN-LED nicht. In der Regel ist eine der folgenden Ursachen:

Probleme an der Verkabelung?

Verwenden Sie für den DSL-Anschluss ausschließlich das mitgelieferte Anschlusskabel. Dieses Kabel muss mit dem Ethernet-Ausgang des DSL-Modems verbunden sein. Die WAN-LED muss zum Zeichen der physikalischen Verbindung grün leuchten.

Stimmt das gewählte Übertragungsprotokoll?

Das Übertragungsprotokoll wird bei der Grundeinstellung gesetzt. Dabei setzt der Grundeinstellungs-Assistent für zahlreiche DSL-Anbieter selbstständig das korrekte Übertragungsprotokoll. Nur wenn Ihr DSL-Anbieter dem Assistenten unbekannt ist, müssen Sie das verwendete Protokoll selber angeben. In jedem Fall sollte das Protokoll funktionieren, das Ihnen Ihr DSL-Anbieter angibt.

Die Protokoll-Einstellung kontrollieren und korrigieren Sie unter:

Konfigurationstool	Aufruf
LANconfig	Kommunikation ► allgemein ► Kommunikations-Layer
WEBconfig	Expertenkonfiguration ► Setup ► WAN-Modul ► Layer-Liste

10.2 DSL-Übertragung langsam

Die Übertragungsgeschwindigkeit einer (Internet-) DSL-Verbindung hängt von zahlreichen Faktoren ab, von denen die meisten außerhalb des eigenen Einflussbereiches liegen: Entscheidend sind neben der Bandbreite der eigenen Internet-Anbindung beispielsweise auch die Internet-Anbindung und Auslas-

tung des angesprochenen Ziels. Außerdem können zahlreiche Faktoren im Internet die Übertragungsleistung beeinflussen.

Vergrößerung der TCP/IP-Windows-Size unter Windows

Wenn die tatsächliche Übertragungsleistung einer DSL-Verbindung deutlich unter den vom DSL-Anbieter angegebenen Maximalwerten liegt, gibt es außer diesen externen Einflussfaktoren nur wenige mögliche Fehlerquellen an den eigenen Geräten.

Ein übliches Problem tritt auf, wenn an einem Windows-PC über eine asynchrone Verbindung gleichzeitig große Datenmengen geladen und gesendet werden. In diesem Fall kann es zu einer starken Beeinträchtigung der Download-Geschwindigkeit kommen. Verantwortlich ist die sogenannte TCP/IP-Receive-Windows-Size im Windows-Betriebssystem, die standardmäßig auf einen für asynchrone Verbindungen zu kleinen Wert gesetzt ist.

Eine Anleitung zur Vergrößerung der Windows-Size finden Sie in der Wissensdatenbank im Support-Bereich der LANCOM Systems-Website (www.lancom.de).

10.3 Unerwünschte Verbindungen mit Windows XP

Windows-XP-Rechner versuchen beim Start, die eigene Uhrzeit mit einem Zeitserver im Internet abzugleichen. Deshalb kommt es beim Start eines Windows-XP-Rechners im WLAN zum Verbindungsaufbau des LANCOM mit dem Internet.

Zur Abhilfe schaltet man an den Windows-XP-Rechnern die automatische Zeitsynchronisation unter **Rechter Mausklick auf die Uhrzeit ► Datum ► Uhrzeit ändern ► Internetzeit** aus.

10.4 Kabel testen

Werden auf Ihren LAN- oder WAN-Verbindungen gar keine Daten übertragen, obwohl die Konfiguration der Geräte keine erkennbaren Fehler aufweist, liegt möglicherweise ein Defekt in der Verkabelung vor.

Mit dem Kabel-Test können Sie aus dem LANCOM heraus die Verkabelung testen. Wechseln Sie dazu unter WEBconfig in den Menüpunkt **Expertenkonfiguration ► Status ► LAN-Statistik ► Kabel-Test**. Geben Sie dort die Bezeichnung des Interfaces ein, das Sie testen wollen (z.B. "DSL1" oder "LAN-1"). Achten Sie dabei auf die genaue Schreibweise der Interfaces. Mit einem

Klick auf die Schaltfläche **Ausführen** starten Sie den Test für das eingetragene Interface.

[Experten-Konfiguration](#)
[Status](#)
[LAN-Statistik](#)

Kabel-Test

Hier haben Sie die Möglichkeit, Parameter für das auszuführende Kommando einzugeben:

Parameter

Wechseln Sie anschließend in den Menüpunkt **Expertenkonfiguration ▶ Status ▶ LAN-Statistik ▶ Kabel-Test-Ergebnisse**. In der Liste sehen Sie die Ergebnisse, die der Kabel-Test für die einzelnen Interfaces ergeben hat.

[Experten-Konfiguration](#)
[Status](#)
[LAN-Statistik](#)

Kabel-Test-Ergebnisse

Port	Rx-Status	Rx-Distanz	Tx-Status	Tx-Distanz
DSL1	offen	0m	offen	0m
LAN-1	Impedanzfehler		OK	
LAN-2	OK		OK	
LAN-3	offen	0m	offen	0m
LAN-4	OK		OK	

Als Ergebnisse können folgende Werte erscheinen:

- **OK**: Kabel richtig eingesteckt, Leitung in Ordnung.
- **offen** mit Distanz **"0m"**: kein Kabel eingesteckt oder eine Unterbrechung in weniger als ca. 10 Metern.
- **offen** mit Angabe einer konkreten Distanz: Kabel ist eingesteckt, hat jedoch in der angegebenen Entfernung einen Defekt (Kurzschluss).
- **Impedanzfehler**: Das Kabelpaar am anderen Ende ist nicht mit der korrekten Impedanz abgeschlossen.

11 Anhang

11.1 Leistungs- und Kenndaten

		LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Anschlüsse	Ethernet LAN	4x 10/100Base-TX, Autosensing, Switch mit Node/Hub Autosensing, Cable Tester	
	WAN bzw. ADSL	10/100Base-TX, Autosensing	ADSL over ISDN nach ITU G.992.1 Annex B (kompatibel zum U-R2-Anschluss der Deutschen Telekom) oder ADSL over POTS nach ITU G.992.1 Annex A ADSL over ISDN nach ITU 992.3, ITU G.992.5 Annex B (ADSL2+) oder ADSL over POTS nach ITU G.992.3 und ITU G.992.5 Annex A
	ISDN	ISDN S ₀	
	WLAN	Zwei 3-dBi-Dipol –Antennen (im Lieferumfang). Zwei Reverse SMA-Anschlüsse für externe LANCOM AirLancer-Extender-Antennen oder Antennen anderer Hersteller. Bitte berücksichtigen Sie die gesetzlichen Bestimmungen Ihres Landes für den Betrieb von Antennensystemen. Zur Berechnung einer konformen Antennen-Konfiguration finden Sie Informationen unter www.lancom.de .	
	Konfiguration	Serielle V.24/RS-232 Outband Schnittstelle mit Mini-DIN8 Anschluss	
	Stromversorgung	12V AC über externes Netzteil	12V DC über externes Netzteil
Wireless LAN	Frequenzband	2400 - 2483,5 MHz (ISM) oder 5150 - 5750 MHz	
	Standards	IEEE 802.11a (volle Standard-Konformität nach ETSI Vorgaben durch TPC und DFS) oder IEEE 802.11g (abwärtskompatibel zu IEEE 802.11b)	
Gehäuse	210 mm x 143 mm x 45 mm (B x H x T), robustes Kunststoffgehäuse, für Wandmontage vorbereitet		
Normen	CE-konform nach EN 300 328, EN 301 893, EN 55024, EN 55022, EN 55011, EN 50081, EN 60950, ES 59005, EN 60950		
Zulassungen	Notifiziert in den Ländern Deutschland, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Österreich, Schweiz, Großbritannien und Italien. Bitte informieren Sie sich über neu hinzugekommene Notifizierungen unter www.lancom.de .		
Umgebung / Temperatur	5 °C bis +35 °C bei 80% max. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		

■ Kapitel 11: Anhang

LANCOM 1811 Wireless DSL		LANCOM 1821+ Wireless ADSL
Lieferumfang		LAN-Kabel (CAT.5, STP, 3 m), WAN-Kabel (CAT.5, STP, 3 m, nur LANCOM Wireless DSL-Serie), ADSL-Kabel (RJ45 – RJ11, CAT.5, STP, 3 m, nur LANCOM Wireless ADSL-Serie), ISDN Kabel, externes Netzteil (12V AC, 1.2 A für LANCOM Wireless DSL-Serie bzw. 12V DC, 1.0 A für LANCOM Wireless ADSL-Serie), gedrucktes Handbuch (Deutsch, Englisch), Software-CD
Optionen		<ul style="list-style-type: none"> ■ LANCOM VoIP Basic Option (Art.-Nr. 61420) ■ LANCOM VoIP Advanced Option (Art.-Nr. 61421) ■ LANCOM Public Spot Option (Authentifizierungs- und Accounting-Software für Hotspots) (Art.-Nr. 60642) ■ LANCOM Service-Option (4 Jahre Garantie, Vorabaustausch) (Art.-Nr. 61401) ■ LANCOM VPN Option 25 Kanäle (Maximal 25 gleichzeitige Verbindungen, 50 Verbindungen konfigurierbar) für VPN im WAN oder IPSec-over-WLAN (Art.-Nr. 60083)
Optionale Antennen und Zubehör		<ul style="list-style-type: none"> ■ AirLancer Extender I-180 2,4 GHz Indoorantenne Art.-Nr. 60914 ■ AirLancer Extender I-60ag Dualband Indoorantenne Art.-Nr. 61214 ■ AirLancer Extender O-30 2,4 GHz Outdoorantenne Art.-Nr. 60478 ■ AirLancer Extender O-70 2,4 GHz Outdoorantenne Art.-Nr. 60469 ■ AirLancer Extender O-D80g 2,4GHz Polarisationsdiversity Outdoorantenne Art.-Nr. 61221 ■ AirLancer Extender O-360ag Dualband Rundstrahl-Outdoorantenne Art.-Nr. 61223 ■ AirLancer Cable NJ-NP 3m Antennenkabel-Verlängerung Art.-Nr. 61230 ■ AirLancer Cable NJ-NP 6m Antennenkabel-Verlängerung Art.-Nr. 61231 ■ AirLancer Cable NJ-NP 9m Antennenkabel-Verlängerung Art.-Nr. 61232 ■ AirLancer Extender SA-5 Blitzschutz für Antennenkabel Art.-Nr. 61212 ■ AirLancer Extender SA-LAN Blitzschutz für LAN-Kabel Art.-Nr. 61213 ■ LANCOM Modem Adapter Kit zum Anschluß von Modems (analog oder GSM) an die serielle Konfigurationsschnittstelle Art.Nr. 110288 ■ LANCOM LCOS Referenzhandbuch (DE) Art.-Nr. 110405 ■ AirLancer Extender O-18a 5 GHz Outdoorantenne Art.-Nr. 61210 ■ AirLancer Extender O-D60a 5GHz PolarisationsDiversity Outdoorantenne Art.-Nr. 61222 ■ AirLancer Extender O-9a 5GHz Richtfunk Outdoorantenne Art.-Nr. 6122

11.2 Anschlussbelegung

11.2.1 ADSL-Schnittstelle

6-polige RJ45-Buchse

Steckverbindung	Pin	IAE
	1	–
	2	–
	3	a
	4	b
	5	–
	6	–

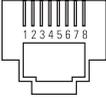
11.2.2 DSL-Schnittstelle

6-polige RJ45-Buchse

Steckverbindung	Pin	IAE
	1	T+
	2	T-
	3	R+
	4	–
	5	–
	6	R-

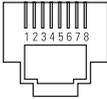
11.2.3 ISDN-S₀-Schnittstelle

8-polige RJ45-Buchse, entsprechend ISO 8877, EN 60603-7

Steckverbindung	Pin	Leitung	IAE
	1	–	–
	2	–	–
	3	T+	2a
	4	R+	1a
	5	R-	1b
	6	T-	2b
	7	–	–
	8	–	–

11.2.4 Ethernet-Schnittstellen 10/100Base-T

8-polige RJ45-Buchsen, entsprechend ISO 8877, EN 60603-7

Steckverbindung	Pin	Leitung
	1	T+
	2	T-
	3	R+
	4	–
	5	–
	6	R-
	7	–
	8	–

11.2.5 Konfigurationsschnittstelle (Outband)

8-polige Mini-DIN-Buchse

Steckverbindung	Pin	Leitung
	1	CTS
	2	RTS
	3	RxD
	4	RI
	5	TxD
	6	DSR
	7	DCD
	8	DTR
	U	GND

DE

11.3 CE-Konformitätserklärungen



Hiermit erklärt LANCOM Systems, dass sich die in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.

Die CE-Konformitätserklärungen für Ihr Gerät finden Sie im Download-Bereich der LANCOM-Website (www.lancom.de).

Index

Numerics

10/100Base-TX	27
3-DES	48, 57
802.11i	17, 68, 69, 70, 74, 78
802.11i/	70
802.1x	17, 68, 70, 72

A

Access Control List	69
Accounting	36
ACL	69
ADSL	
Übertragungsraten	10
ADSL-Anschluss	27
ADSL-Anschlusskabel	20
AES	48, 57, 70
Amtsvorwahl	36
Annex A	12
Annex B	12
Anrufbeantworter	11
Anschlussbelegung	91
ADSL-Schnittstelle	91
DSL-Schnittstelle	91
Ethernet-Schnittstelle	92
ISDN-S ₀ -Schnittstelle	92
Konfigurationsschnittstelle	93
LAN-Schnittstelle	92
Outband	93
WAN-Schnittstelle	92

Antenne

Anschluss für Hauptantenne	27
----------------------------	----

Autosensing	28
-------------	----

B

Blowfish	48, 57
----------	--------

C

Calling Line Identity (CLI)	59
Call-Routing	84

CAPI-Schnittstelle	63
Closed Network	68
Common ISDN Application Programming Interface (CAPI)	63

D

Datenfrequenzen	11
Default-Gateway	77
DFÜ-Adapter	61
DHCP	43
DHCP-Server	16, 33, 41, 43
DNS	
DNS-Server	16, 43
Zugriffe ins entfernte LAN	52
Dokumentation	20
Domäne	52
Download	5
Downstream	10
Drucker am USB-Anschluss	29
DSL-Übertragung zu langsam	86
DSL-Übertragungsprotokoll	42
DSL-Verbindung	
Probleme beim Aufbau	86

E

EAP	17, 68, 72
Einwahl-Zugang	57

F

Fallback	84
Fax	11
Fernkonfiguration	37, 42
Fernkonfiguration über ISDN	18
Firewall	18, 77
Stationen sperren	77
Firewall-Filter	74
FirmSafe	19
Firmware	5
Flatrate	45

Funk-LANs			
Betriebsarten	15		
G			
Gebührenbudget	36		
Gebührenimpuls	36		
Gebührenschutz	36, 38, 42		
Gebührenschutz zurücksetzen	23		
Gebührensperre	23		
H			
Hardware-Installation	28		
Hinweis-Symbole	5		
I			
ICMP	77		
Installation	20		
ADSL	29		
Antennen	28		
DSL	29		
ISDN	29		
Konfigurations-Schnittstelle	29		
LAN	28		
LANtools	30		
Netzteil	29		
Internet-Anbieter	44		
Internet-Zugang	15, 44		
Authentifizierungsdaten	44		
Default-Gateway	45		
DNS-Server	45		
Flatrate	45		
IP-Adresse	44		
Netzmaske	44		
Protokoll	44		
IP			
Filter	77		
Ports sperren	77		
IP-Adresse	28, 33, 34, 53, 78		
IP-Masquerading	18, 77		
IPoE	44		
IPoEoA	44		
IP-Router	16		
IPSec	48, 57		
IPSec-over-WLAN	68		
IPX	61		
Binding	54, 60		
External Network Number	53, 60		
Frame-Typs	53		
Internal-Net-Number	60		
IPX-Konventionen	53		
IPX-Router	16		
Einstellungen	53		
ISDN			
Anschlusskabel	20		
D-Kanal	59		
dynamische Kanalbündelung	45		
Einwahlnummer	45		
MSN	35		
NTBA	30		
S ₀ -Anschluss	27		
ISDN-Anruferkennung	51, 58, 59		
ISDN-Anschluss	30		
Grundeinstellungen	35		
ISDN-Datenkompression	45		
ISDN-Festverbindungsoption	16		
ISDN-Modem	57		
ISDN-Rufnummer	51		
ISDN-S ₀ -Anschluss	18		
ISDN-Telefonanlage	36		
K			
Kennwort	34, 37, 48, 57		
Kennwort für die ISDN-Verbindung	51		
Konfigurationsdatei	78		
Konfigurationskennwort	76		
Konfigurations-Schnittstelle	18		
Anschlusskabel	20		
Konfigurationsschnittstelle	27		
Konfigurationsschutz	18, 34		
Konfigurationszugriff	37, 42		
Konformitätserklärungen	93		

■ Index

L

LAN

Anschlusskabel	20
LANCAPI	16, 36
LANCOM Enhanced Passphrase Security	68
LANCOM Online Dokumentation	31
LANCOM Public Spot Option	82, 84
LANCOM-Setup	30
LANconfig	31, 36
Assistenten aufrufen	46
LAN-LAN-Kopplung	15, 36, 48
erforderliche Angaben	49
LANmonitor	31
LANtools	
Systemvoraussetzungen	21
LED-Anzeigen – siehe Statusanzeigen	
LEPS	17, 69, 78
Lieferumfang	20
Life-Line	84

M

MAC-Adresse	71
MAC-Adressfilter	17, 18
MSN	59
Multi SSID	17
Multimode	42

N

NAT – siehe IP-Masquerading	
Nebenstellenanlage	11
NetBIOS	54
NetBIOS-Proxy	16
Netzmaske	33, 34, 78
Netzteil	20, 27
Netzwerkkopplung	48
Sicherheitsaspekte	48, 57
Netzwerksegment	28, 53
Neustart des Geräts	28

O

Optionale Antennen	81
--------------------	----

Optionen und Zubehör	81
----------------------	----

P

P2P	69
PAT – siehe IP-Masquerading	
Ping	55
Plain Ethernet	44
Plain IP	44
Point-to-Point	69
POTS	12
PPP	57
PPP-Client	61
PPPoE	44
PPTP	44

Q

QoS	84
-----	----

R

RADIUS	72
RAS	13
Remote Access Service (RAS)	
MSN angeben	36
Remote-Access-Service (RAS)	
Benutzername	58
einrichten	57
Einwahl-Rechner konfigurieren	61
IPX	60
NetBIOS	61
Server	15, 16
Software-Komprimierung aktivieren	61
TCP/IP	59
Windows-Arbeitsgruppe suchen	61
Reset	71
Reset-Schalter	27
Routing-Tabelle	77
Rückruffunktion	19, 48, 57

S

SDSL-Modem	18
Sicherheit	
Internet-Zugriff	68

Schutz der Konfiguration	68	vollautomatisch	32, 33
Sicherheits-Checkliste	76	TCP/IP-Router	
Sicherheits-Einstellungen	86	Einstellungen	51
SIP	84	TCP/IP-Windows-Size	87
SNMP		T-DSL	12
Konfiguration schützen	76	Telefon	11
Software-Installation	30	Telnet	78
Splitter	30	TFTP	78
Sprachfrequenzen	11	Turbo Modus	16
Sprachkommunikation	84	U	
SSID	34, 38, 41	Übertragungsprotokoll	86
Standard-Gateway	43	UDP	77
Stateful-Inspection-Firewall	74	Upstream	10
Statusanzeigen	21	USB-Anschluss	27
ADSL Data	24, 25	V	
ADSL Link	24	Verschlüsselung	48, 57
DSL Data	24, 25	Virtual Private Network	12
DSL Status	24	Virtual Private Network (VPN)	15
ISDN Data	25	Voice-over-IP	84
ISDN Status	25	VoIP	84
LAN	26	VPN	12
Power	22, 23	VPN-Client	61
Security	26	W	
VPN	27	WAN	
Wireless Link	26	Anschlusskabel	20
Super AG	17	WAN-Anschluss	27
Support	5	WEBconfig	38
Switch	27	Aufruf eines Assistenten	40
Systemvoraussetzungen	21	Kennworteingabe	42
T		Systemvoraussetzungen	21
TAE-Dose	30	WEP	17, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 78
TCP	77	Windows-Arbeitsgruppen suchen	54
TCP/IP	21, 61	WPA	17, 68, 69, 70, 74, 78
Einstellungen	32, 41	Z	
Verbindung testen	55	Zugang zum Internet einrichten	44
TCP/IP-Filter	18, 77	Zurücksetzen der Konfiguration	28
TCP/IP-Konfiguration			
automatisch	41		
manuell	32, 34		

