

**LANCOM Wireless DSL Serie –
LANCOM Wireless ADSL Serie**

© 2005 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 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 im „OpenSSL Toolkit“ entwickelt wurden (<http://www.openssl.org/>).

LANCOM Systems GmbH

Adenauerstr. 20/B2

52146 Würselen

Deutschland

www.lancom.de

Würselen, Januar 2005

Ein Wort vorab

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Mit dem LANCOM Wireless DSL 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 Wireless DSL 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.

Sicherheitseinstellungen

Für einen sorglosen 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' auf Seite 72.

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 zwei Teilen: 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 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

► *Ein Wort vorab*

- Management
- Diagnose
- Sicherheit
- Routing- und WAN-Funktionen
- Firewall
- Quality of Service (QoS)
- Virtuelle Private Netzwerke (VPN)
- Virtuelle lokale Netzwerke (VLAN)
- Funknetzwerke (WLAN)
- LANCAPI
- weitere Server-Dienste (DHCP, DNS, Gebührenmanagement)

Modellvarianten

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

- LANCOM 1511 Wireless DSL
- LANCOM 1521 Wireless ADSL
- 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 Wireless DSL zusammengefasst.

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

► *Ein Wort vorab*

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-Homepage.

DE

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	9
1.1	Wie funktioniert ADSL?	9
1.2	Welchen Nutzen bietet VPN?	13
1.3	Was macht ein Router?	16
	1.3.1 Brückenkopf zum WAN	16
	1.3.2 Einsatzgebiete für Router	17
1.4	Was ist ein Funk-LAN?	18
	1.4.1 Welche Hardware ist notwendig?	19
	1.4.2 Betriebsarten von Funk-LANs und Basis-Stationen	19
1.5	Was kann Ihr LANCOM Wireless DSL?	20
2	Installation	23
2.1	Lieferumfang	23
2.2	Systemvoraussetzungen	24
2.3	LANCOM Wireless DSL stellt sich vor	24
	2.3.1 Statusanzeigen	24
	2.3.2 Die Rückseite des Geräts	30
2.4	Installation der Hardware	31
2.5	Installation der Software	33
	2.5.1 LANCOM-Setup starten	33
	2.5.2 Welche Software installieren?	34
3	Grundkonfiguration	35
3.1	Welche Angaben sind notwendig?	35
	3.1.1 TCP/IP-Einstellungen	35
	3.1.2 Konfigurationsschutz	37
	3.1.3 Einstellungen für das Funk-LAN	37
	3.1.4 Einstellungen für den DSL-Anschluss	39
	3.1.5 Einstellungen für den ISDN-Anschluss	39
	3.1.6 Gebührenschatz	39
3.2	Anleitung für LANconfig	40
3.3	Anleitung für WEBconfig	42
3.4	TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs	46

4	Den Internet-Zugang einrichten	48
4.1	Anleitung für LANconfig	50
4.2	Anleitung für WEBconfig	50
5	Zwei Netzwerke verbinden	51
5.1	Welche Angaben sind notwendig?	52
5.1.1	Allgemeine Angaben	52
5.1.2	Einstellungen für den TCP/IP-Router	54
5.1.3	Einstellungen für den IPX-Router	56
5.1.4	Einstellungen für NetBIOS-Routing	57
5.2	Anleitung für LANconfig	57
5.3	Anleitung für WEBconfig	58
6	Einwahl-Zugang bereitstellen	60
6.1	Welche Angaben sind notwendig?	61
6.1.1	Allgemeine Angaben	61
6.1.2	Einstellungen für TCP/IP	62
6.1.3	Einstellungen für IPX	63
6.1.4	Einstellungen für NetBIOS-Routing	64
6.2	Einstellungen am Einwahl-Rechner	64
6.2.1	Einwahl über VPN	64
6.2.2	Einwahl über ISDN	65
6.3	Anleitung für LANconfig	66
6.4	Anleitung für WEBconfig	66
7	Faxe versenden mit der LANCAPI	67
7.1	Installation des LANCOM CAPI Faxmodem	68
7.2	Installation des MS Windows Faxdienstes	69
7.3	Versenden eines Faxes	70
7.3.1	Faxe versenden mit beliebigen Büroanwendungen	70
7.3.2	Faxe versenden mit dem Windows Faxdienst	70
8	Sicherheits-Einstellungen	72
8.1	Sicherheit im Funk-LAN	72
8.1.1	Geschlossenes Netzwerk (Closed Network)	72
8.1.2	Zugangskontrolle über MAC-Adresse	73
8.1.3	LANCOM Enhanced Passphrase Security	73
8.1.4	Verschlüsselung des Datentransfers	74

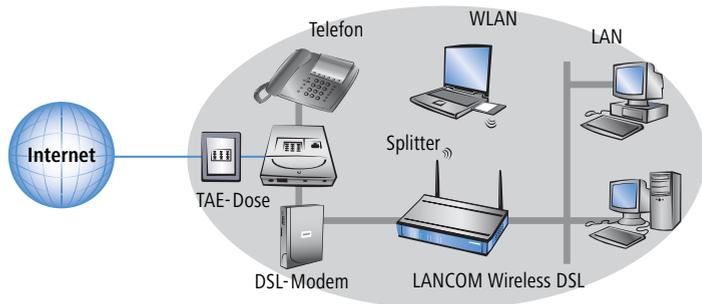
► *Inhalt*

	8.1.5	802.1x / EAP	75
	8.1.6	IPSec-over-WLAN	76
	8.1.7	Tipps für den richtigen Umgang mit Schlüsseln und Passphrases	76
	8.2	Der Sicherheits-Assistent	77
	8.2.1	Assistent für LANconfig	77
	8.2.2	Assistent für WEBconfig	78
	8.3	Der Firewall-Assistent	78
	8.3.1	Assistent für LANconfig	79
	8.3.2	Konfiguration unter WEBconfig	79
	8.4	Die Sicherheits-Checkliste	80
9	Optionen und Zubehör		84
	9.1	Optionale AirLancer Extender Antennen	84
	9.2	LANCOM Public Spot Option	85
10	Rat & Hilfe		87
	10.1	Es wird keine DSL-Verbindung aufgebaut	87
	10.2	DSL-Übertragung langsam	87
	10.3	Unerwünschte Verbindungen mit Windows XP	88
	10.4	Kabel testen	88
11	Anhang		90
	11.1	Leistungs- und Kenndaten	90
	11.2	Funkkanäle	93
	11.2.1	Funkkanäle im 2,4 GHz Frequenzband	93
	11.2.2	Funkkanäle im 5 GHz Frequenzband	94
	11.2.3	Funkkanäle und Frequenzbänder für Indoor- und Outdoor-Verwendung	96
	11.3	Anschlussbelegung	99
	11.3.1	ADSL-Schnittstelle	99
	11.3.2	DSL-Schnittstelle	99
	11.3.3	ISDN-S0-Schnittstelle	100
	11.3.4	Ethernet-Schnittstellen 10/100Base-T	100
	11.3.5	Konfigurationsschnittstelle (Outband)	101
	11.4	CE-Konformitätserklärungen	101
12	Index		102

1 Einleitung

Neben dem DSL- oder ADSL-Anschluss verfügen die Geräte der LANCOM Wireless DSL-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 funktioniert ADSL?

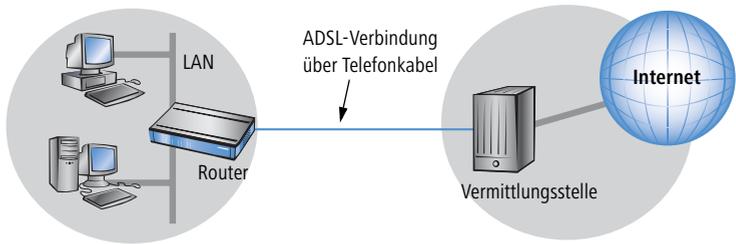
Nur für LANCOM
1521 Wireless ADSL
und LANCOM 1821
Wireless ADSL

Schon Ende der 80er Jahre arbeiteten Wissenschaftler an der Idee, gewöhnliche Telefon-Anschlussleitungen für die Übertragung von Video- und Multimedia-Anwendungen nutzbar zu machen.

Highspeed über herkömmliche Telefonkabel

Dabei verfolgte man den Ansatz, den Telefonanschluss des Teilnehmers nur bis zur nächsten Vermittlungsstelle zu verwenden. Ab der Vermittlungsstelle werden die Daten über Hochgeschwindigkeitsverbindungen zum gewünschten Ziel bzw. ins Zielnetzwerk (etwa das Internet) weitergeleitet. Diese Verkürzung der verwendeten Telefonkabelstrecke auf ein Minimum ermöglicht erheblich größere Übertragungsraten als sie bei kompletter Verwendung des Telefonnetzes möglich sind.

► Kapitel 1: Einleitung



Auf diesem Konzept basieren alle DSL-Technologien, von denen ADSL die weiteste Verbreitung hat. DSL-Verbindungen eignen sich aufgrund ihrer hohen Übertragungsgeschwindigkeit ideal für die Internet-Anbindung.

Ideal für Internet-Surfer

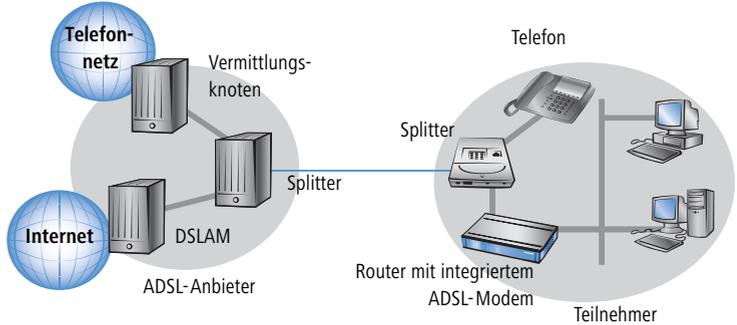
Die DSL-Variante ADSL wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen der Teilnehmer große Datenmengen empfängt, selber jedoch nur verhältnismäßig wenig Daten sendet. Typisches Beispiel ist der Zugriff auf das World-Wide-Web (WWW). Nur einige wenige Kommandos (Mausklicks) sind erforderlich, um mitunter sehr große Datenmengen (Grafiken, Texte, Audio, Video) herunter zu laden. Der Benutzer schickt dabei typischerweise nur kleine Datenmengen über die Internetverbindung.

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. Typische Angebote sind beispielsweise 768 Kbit/Sekunde Download- und 128 Kbit/Sekunde Upload-Geschwindigkeit.

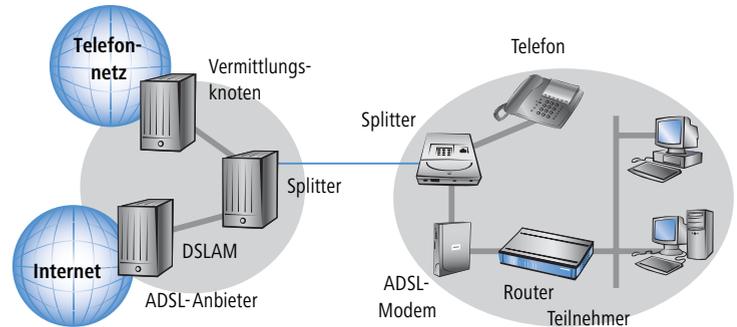
Alle Dienste über ein Kabel – der Splitter macht's möglich

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. Splitter sind Geräte, die auf der Telefonleitung die „Sprachfrequenzen“ von den „Datenfrequenzen“ trennen und für die Weiterleitung in die jeweiligen Netze sorgen. Sprachsignale werden an das bestehende Telefonnetz übergeben, während die Datensignale über leistungsfähige Netzwerkverbindungen zum Ziel (etwa zum Internetanbieter) geleitet werden.

Auch auf der Teilnehmerseite kommt ein Splitter zum Einsatz und ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von Routern und herkömmlichen Telefonendgeräten.



In manchen Geräte wie auf dem Bild oben ist das ADSL-Modem direkt in den Router integriert (z.B. LANCOM 1521 Wireless ADSL und LANCOM 1821 Wireless ADSL). Bei der anderen Variante wie beim LANCOM 1511 Wireless DSL oder LANCOM 1811 Wireless DSL schließen Sie den Router über ein separates ADSL-Modem an den Splitter an.



Die Modelle LANCOM 1511 Wireless DSL und LANCOM 1811 Wireless DSL können für den Zugang zum Internet auch einen anderen Breitbandanschluss (z.B. ein Kabelmodem) nutzen, der einen 10/100Base-

► Kapitel 1: Einleitung

Tx-Ethernetanschluss über PPPoE, PPTP oder einfaches Ethernet anbietet (mit oder ohne DHCP).

Die Modelle LANCOM 1521 Wireless ADSL und LANCOM 1821 Wireless ADSL können diese Option ebenfalls nutzen, indem der erste LAN-Port als WAN-Interface konfiguriert wird.

DE

ADSL-over-ISDN oder ADSL-over-POTS?

Der Betrieb von ADSL ist sowohl über moderne ISDN- als auch über herkömmliche analoge Telefonanschlüsse (POTS – **P**lain **O**ld **T**elephone **S**ervice) möglich.

Allerdings existieren für die beiden Telefonsysteme unterschiedliche technische Spezifikationen. Aus diesem Grund werden die Geräte mit integriertem ADSL-Modem jeweils in zwei Versionen angeboten: Eine Version für ADSL-over-POTS und eine für ADSL-over-ISDN.

Die Angabe des unterstützten Telefonsystems finden Sie auf der Typenbezeichnung auf der Unterseite des Geräts. Der Gerätenamen 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?

Nur für LANCOM
1811 Wireless DSL
und LANCOM 1821
Wireless ADSL

Mit einem VPN (**V**irtual **P**riate **N**etwork) können sichere Datenverkehrsverbindungen über kostengünstige, öffentliche IP-Netze aufgebaut werden, beispielsweise über das Netz der Netze: das Internet.

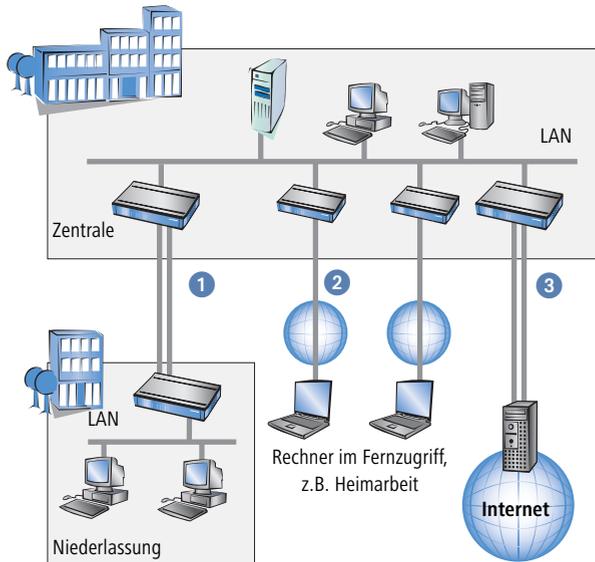


Die Modelle LANCOM 1811 Wireless DSL und LANCOM 1821 Wireless ADSL sind standardmäßig mit VPN-Unterstützung für 5 aktive Tunnel ausgestattet. Mit der zusätzlichen LANCOM VPN Option kann die VPN-Unterstützung auf 25 aktive Tunnel (inklusive Hardwareunterstützung) erweitert werden.

Was sich zunächst unspektakulär anhört, hat in der Praxis enorme Auswirkungen. Zur Verdeutlichung schauen wir uns zunächst ein typisches Unternehmensnetzwerk ohne VPN-Technik an. Im zweiten Schritt werden wir dann sehen, wie sich dieses Netzwerk durch den Einsatz von VPN optimieren lässt.

Herkömmliche Netzwerkstruktur

Blicken wir zunächst auf eine typische Netzwerkstruktur, die in dieser oder ähnlicher Form in vielen Unternehmen anzutreffen ist:



▶ Kapitel 1: Einleitung

Das Unternehmensnetz basiert auf einem internen Netzwerk (LAN) in der Zentrale. Dieses LAN ist über folgende Wege mit der Außenwelt verbunden:

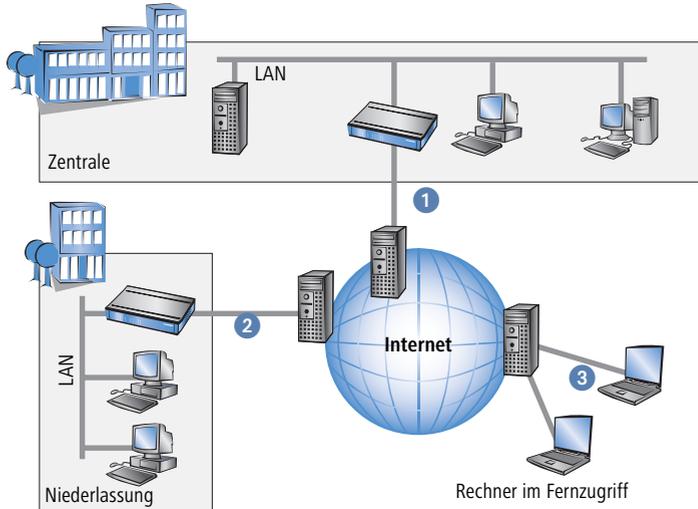
- 1 Eine Niederlassung ist (typischerweise über eine Standleitung) angeschlossen.
- 2 Rechner wählen sich über ISDN oder Modem ins zentrale Netzwerk ein (Remote Access Service – RAS).
- 3 Es existiert eine Verbindung ins Internet, um den Benutzern des zentralen LAN den Zugriff auf das Web und die Möglichkeit zum Versand und Empfang von E-Mails zu geben.

Alle Verbindungen zur Außenwelt basieren auf dedizierten Leitungen, d.h. Wähl- oder Standleitungen. Dedizierte Leitungen gelten einerseits als zuverlässig und sicher, andererseits aber auch als teuer. Ihre Kosten sind in aller Regel von der Verbindungsstrecke abhängig. So hat es gerade bei Verbindungen über weite Strecken Sinn, nach preisgünstigeren Alternativen Ausschau zu halten.

In der Zentrale muss für jeden verwendeten Zugangs- und Verbindungsweg (analoge Wählverbindung, ISDN, Standleitungen) entsprechende Hardware betrieben werden. Neben den Investitionskosten für diese Ausrüstung fallen auch kontinuierliche Administrations- und Wartungskosten an.

Vernetzung über Internet

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 LANs der Zentrale ist notwendig. Spezielle Einwahlgeräte oder Router für dedizierte Leitungen zu einzelnen Teilnehmern entfallen.
- 2 Die Niederlassung ist ebenfalls mit einer eigenen Verbindung ans 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 selber nur einen Zugang ins Internet. Die Zugangstechnologie spielt dabei keine Rolle: Idealerweise kommen Breitbandtechnologien wie DSL (Digital Subscriber Line) oder G.703 (2-Mbit-

► Kapitel 1: Einleitung

Festverbindung) 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.

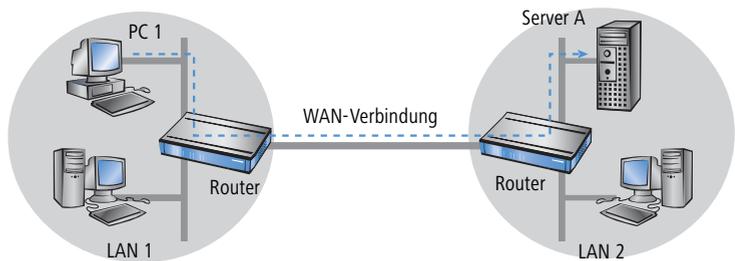
DE

1.3 Was macht ein Router?



Die folgenden Abschnitte beschreiben allgemein die Funktionalität von Routern. Welche Funktionen von Ihrem Gerät unterstützt werden, können Sie der Tabelle 'Was kann Ihr LANCOM Wireless DSL?' →Seite 20 entnehmen.

Router verbinden voneinander entfernte LANs und Einzel-PCs miteinander zu einem Wide Area Network (WAN). Jeder Rechner in diesem WAN kann – sofern er dazu berechtigt ist – auf die Rechner und Dienste im gesamten WAN zugreifen (so wie in der Abbildung 'PC 1' auf 'Server A' im entfernten LAN zugreift).



Der Anschluss eines LAN an das Internet unterscheidet sich technisch nicht von der Kopplung zweier LANs. Der einzige Unterschied besteht darin, dass hinter dem Router des Internetanbieters nicht nur einige wenige Rechner stecken, sondern das Netz der Netze.

1.3.1 Brückenkopf zum WAN

Jeder Router verfügt über mindestens zwei Anschlüsse:

- ▶ Mindestens einen für das LAN
- ▶ Mindestens einen für WAN-Verbindungen

Einige Modelle verfügen neben dem LAN-Anschluss (10/100-Mbit-Ethernet) auch über einen integrierten Switch. Für die Anbindung an das WAN nutzen die Router einen ISDN-, DSL- oder ADSL-Anschluss. Zusätzlich enthalten manche Geräte eine Funknetzwerkkarte und können damit auch Stationen in WLANs (Wireless LANs) in das Routing mit einbeziehen.

Die Aufgabe des Routers besteht darin, Daten aus dem eigenen LAN über eine geeignete WAN-Verbindung in das Zielnetzwerk zu übermitteln. Ebenso werden Daten aus dem WAN an den gewünschten Empfänger im LAN weitergeleitet.

1.3.2 Einsatzgebiete für Router

Router werden überwiegend für folgende Anwendungen eingesetzt:

- ▶ Internet-Zugang für ein LAN (z.B. über DSL oder ISDN)

Das Internet besteht aus unzähligen großen und kleinen Netzwerken, die über Router zum weltgrößten WAN verbunden sind. Ihr Router verbindet alle Arbeitsplatzrechner ihres LAN mit dem globalen Internet. Sicherheitsfunktionen wie IP-Masquerading schirmen Ihr LAN gegen unbefugten Zugriff von außen ab.

- ▶ LAN-LAN-Kopplung (über VPN oder ISDN)

Eine LAN-LAN-Kopplung verbindet zwei LANs zu einem WAN, bei Bedarf sogar über Kontinente hinweg. Typisches Beispiel: Eine Niederlassung soll an das LAN der Zentrale gekoppelt werden. Grundsätzlich können Sie LANs auf zwei Arten koppeln:

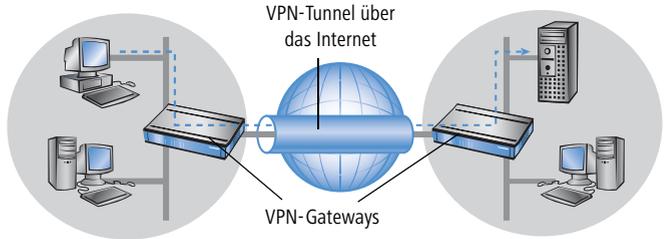
- ▷ Highspeed-Kopplung über VPN

Mit der VPN-Technologie (Virtual Private Network) sind die schnellsten und günstigsten LAN-LAN-Kopplungen möglich, da VPN das Internet als Kommunikationsbasis verwendet. Dabei kommt der schnelle xDSL-Anschluss des Routers zum Einsatz. Voraussetzung: auf

Nicht mit allen LANCOM-Geräten möglich.

► Kapitel 1: Einleitung

beiden Seiten der Netzwerkkopplung wird ein VPN-Gateway mit Zugang zum Internet benötigt.



▷ Herkömmlich über ISDN

Ohne VPN kann eine LAN-LAN-Kopplung alternativ über ISDN aufgebaut werden. In diesem Fall sorgt ein intelligentes Line-Management im Zusammenspiel mit ausgefeilten Filtermechanismen für geringe Verbindungskosten.

► Fernzugriff auf das Firmennetz (über VPN oder ISDN)

Die Arbeit vieler Mitarbeiter in modernen Organisationen wird immer unabhängiger von bestimmten Orten – wichtig ist vor allem der ständige Zugriff auf gemeinsame, frei verfügbare Informationen.

Remote-Access-Service (RAS) heißt hier das Zauberwort. Heimarbeitsplätze oder Außendienstmitarbeiter wählen sich über VPN oder ISDN ins zentrale Netzwerk ein. Beim Remote-Access über ISDN schützt der Router das firmeneigene Netzwerk: Die Rückruffunktion erlaubt nur bekannten und registrierten Personen Zugang.

1.4 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 DSL?' →Seite 20 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.

1.4.1 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.

1.4.2 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)

► Kapitel 1: Einleitung

1.5 Was kann Ihr LANCOM Wireless DSL?

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

	LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
Anwendungen				
Internet-Zugang	✓	✓	✓	✓
LAN-LAN-Kopplung über VPN mit 5 aktiven Tunneln (Dynamic VPN)		✓		✓
LAN-LAN-Kopplung über ISDN	✓	✓	✓	✓
RAS-Server (über VPN)		✓		✓
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 WAN)	✓	✓	✓	✓
LANCAPI-Server für den Einsatz von Office-Anwendungen wie Fax oder Anrufbeantworter über die ISDN-Schnittstelle.	✓	✓	✓	✓
Funk-LAN				
Funkübertragung nach IEEE 802.11g und IEEE 802.11b	✓	✓	✓	✓
Funkübertragung nach IEEE 802.11a		✓		✓
Roaming-Funktion	✓	✓	✓	✓
WEP-Verschlüsselung: WEP64, WEP128, WEP152 (Schlüssellänge bis 128 Bit)	✓	✓	✓	✓
IEEE 802.1x/EAP	✓	✓	✓	✓
Multi SSID	✓	✓	✓	✓
Individuelle Passphrases pro MAC-Adresse (LEPS)	✓	✓	✓	✓
WPA – TKIP	✓	✓	✓	✓

	LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
802.11i mit Hardware-AES-Verschlüsselung	✓	✓	✓	✓
MAC-Adressfilter (ACL)	✓	✓	✓	✓
Zugriff auf RADIUS-Server	✓	✓	✓	✓
Closed-Network-Funktion	✓	✓	✓	✓
Traffic-Lock-Funktion	✓	✓	✓	✓
VLAN	✓	✓	✓	✓
WAN-Anschlüsse				
Anschluss für DSL- oder Kabelmodem	✓	✓	✓ ¹	✓ ¹
ADSL-Anschluss			✓	✓
ISDN-S ₀ -Anschluss in Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration (Mehreräteanschluss) 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				
Integrierter 4 Port Auto-Mode-Switch (10/100 Mbit) zum Anschluss von Endgeräten (Rechnern etc.) oder untergeordneten Switches oder Hubs.	✓	✓	✓	✓
Unterstützung von Datenpaketen mit VLAN- bzw. QoS-Markierung zur intelligenten Steuerung des Datenflusses im Switch		✓		✓
Sicherheitsfunktionen				
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“.	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Nutzung des 1. LAN Ports als Ethernet-WAN-Anschluss einstellbar

► Kapitel 1: Einleitung

	LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
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	✓	✓	✓	✓
Rückruf-Funktion mit PPP-Authentifizierung-Mechanismen zur Beschränkung auf festgelegte ISDN-Rufnummern.	✓	✓	✓	✓
FirmSafe zum Einspielen neuer Firmwareversionen ohne Risiko.	✓	✓	✓	✓
Optionale Software-Erweiterungen				
ISDN-Festbindungsoption	✓	✓	✓	✓
LANCOM VPN Option mit 25 aktiven Tunneln (hardwarebeschleunigt) für IPSec-over-WLAN oder zur Absicherung von Netzwerkkopplungen und Funkbrücken		✓		✓
LANCOM Public Spot Option zur Einrichtung öffentlich zugänglicher WLAN-Basisstationen (Wireless Public Spot)	✓	✓	✓	✓

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 1511 Wireless DSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
Netzteil	✓	✓	✓	✓
LAN-Anschlusskabel (grüne Stecker)	✓	✓	✓	✓
WAN-Anschlusskabel (dunkelblaue Stecker)	✓	✓		
ADSL-Anschlusskabel (transparente Stecker)			✓	✓
ISDN-Anschlusskabel (hellblaue Stecker)	✓	✓	✓	✓
2 anschraubbare externe Singleband-Antennen (2,4 GHz) mit Reverse SMA-Anschluss	✓		✓	
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 Wireless DSL in Verbindung treten möchten, müssen mindestens die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Betriebssystem mit TCP/IP-Unterstützung, z. B. Windows XP, Windows Millennium Edition (Me), Windows 2000, Windows 98, Windows 95, Windows NT, Linux, BSD Unix, Apple Mac OS, OS/2, BeOS.
- Zugang zum LAN über das TCP/IP-Protokoll.



Die LANtools und die Funktionen der LANCAPI benötigen zudem ein Windows-Betriebssystem. Für den Zugriff auf WEBconfig ist ein Web-Browser erforderlich.

2.3 LANCOM Wireless DSL 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 31 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 Wireless DSL-Modelle verfügen je nach Funktionsumfang über eine unterschiedliche Anzahl von Statusanzeigen auf der Vorderseite (Abbildung: LANCOM 1811 Wireless DSL).



nicht verfügbar beim LANCOM 1511 Wireless DSL
und LANCOM 1521 Wireless ADSL

Oberseite

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



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.

Power

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

► Kapitel 2: Installation



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' auf Seite 77.

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:

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

Unter LANmonitor wird Ihnen das Erreichen eines Zeit- oder Gebührenlimits angezeigt. Zum Reset des Gebührenschutzes 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 **Ansicht ► Option...** die 'Vollständige Darstellung der Konfiguration' aktiviert ist).

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



Signal für ein
erreichtes Zeit- oder
Gebührenlimit

Online

Das 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

DSL Status
(nur LANCOM 1511
Wireless DSL und
LANCOM 1811
Wireless DSL)

Verbindungszustand am DSL-Anschluss:

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

DSL Data
(nur LANCOM 1511
Wireless DSL und
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

ADSL Status
(nur LANCOM 1521
Wireless ADSL und
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

ADSL Data
(nur LANCOM 1521
Wireless ADSL und
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)

► Kapitel 2: Installation

ISDN Status

Verbindungsstatus am ISDN-S₀-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 S₀-Bus. Vielmehr schalten zahlreiche ISDN-Anschlüsse und Telefonanlagen den S₀-Bus nach einer bestimmten inaktiven Zeit in einen Stromsparmodus. Bei Bedarf wird der S₀-Bus automatisch reaktiviert und die ISDN-Status-LED leuchtet grün.

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)

LAN 1
LAN 2
LAN 3
LAN 4

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

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)

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)

VPN

Status einer VPN-Verbindung. Nur bei installierter LANCOM VPN Option aktiv.

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

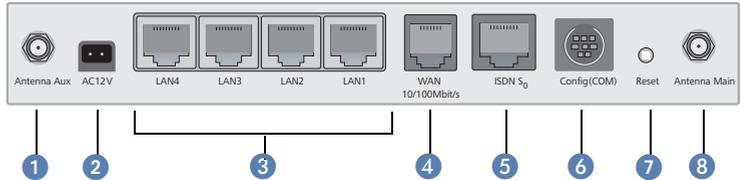
Security

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

2.3.2 Die Rückseite des Geräts

Auf der Rückseite befinden sich die Anschlüsse und Schalter des Routers (Beispiel: LANCOM 1811 Wireless DSL):



- 1 Anschluss für Diversityantenne
- 2 Anschluss für das mitgelieferte Netzteil
- 3 Switch mit vier 10/100Base-Tx-Anschlüssen
- 4 WAN-Anschluss (für LANCOM 1511 Wireless DSL bzw. LANCOM 1811 Wireless DSL) oder ADSL-Anschluss (für LANCOM 1521 Wireless ADSL bzw. LANCOM 1821 Wireless ADSL)
- 5 ISDN/S₀-Anschluss
- 6 Serielle Konfigurationsschnittstelle
- 7 Reset-Schalter
- 8 Anschluss für Hauptantenne (an diesem Anschluss werden ggf. AirLancer Extender Zusatzantennen angeschlossen).

Die Funktion des Reset-Schalters

Der Reset-Schalter löst 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 Werkeinstellungen 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 75).

2.4 Installation der Hardware

Die Installation des LANCOM Wireless DSL erfolgt in folgenden Schritten:

- ① **Antennen** – Schrauben Sie die beiden mitgelieferten Diversity-Antennen auf der Rückseite der LANCOM Wireless DSL Basis-Station an.
- ② **LAN** – schließen Sie Ihren LANCOM Wireless DSL zunächst ans LAN oder einen einzelnen PC an. Stecken Sie das mitgelieferte Netzwerkkabel (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 1511/1811

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

nur 1521/1821

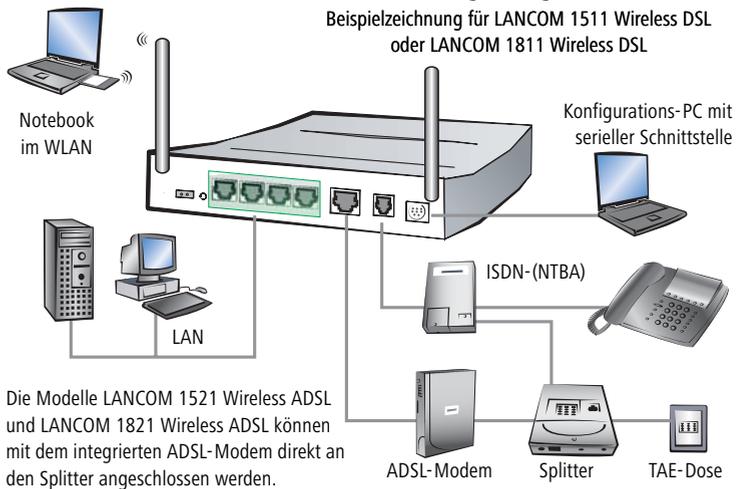
- ④ **ADSL** – verbinden Sie die ADSL-Schnittstelle ④ über das mitgelieferte ADSL-Anschlusskabel (transparente Stecker) mit dem Splitter.
- ⑤ **ISDN** – für den Anschluss des LANCOM Wireless DSL an das ISDN stecken Sie das eine Ende des mitgelieferten ISDN-Anschlusskabels (hellblaue Stecker) in die ISDN/S₀-Schnittstelle ⑤ des Routers und das andere Ende in einen ISDN/S₀-Anlagenanschluss oder -Mehrgeräteanschluss.

► Kapitel 2: Installation

- ⑥ **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.
- ⑦ **Mit Spannung versorgen** – versorgen Sie das Gerät an Buchse ① über das mitgelieferte Netzteil mit Spannung.

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

- ⑧ **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 Wireless DSL ausschließlich mit PCs verwenden, die unter anderen Betriebssystemen als Windows laufen, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

DE

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 Wireless DSL-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 Wireless DSL-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.
- ▶ Der **LANCOM VPN Client** ermöglicht den Aufbau von VPN-Verbindungen von einem entfernten Rechner über das Internet zu einem Router mit LANCOM VPN Option.
- ▶ 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 ('TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs' auf Seite 46).

3.1 Welche Angaben sind notwendig?

Der Grundkonfigurations-Assistent nimmt nacheinander die TCP/IP-Grundeinstellung des Routers vor, schützt das Gerät mit einem Konfigurationskennwort und richtet auf Wunsch auch den ISDN-Anschluss ein. Die folgenden Beschreibungen der vom Assistenten geforderten Angaben gliedert sich in die folgenden Konfigurationsabschnitte:

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

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

► Kapitel 3: Grundkonfiguration

Assistent die üblichen TCP/IP-Parameter ab: IP-Adresse, Netzmaske etc. (dazu später mehr).

Die vollautomatische TCP/IP-Konfiguration ist nur in bestimmten Netzwerkkumgebungen 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 Wireless DSL 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' auf Seite 37 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 Wireless DSL 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 Wireless DSL**

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

- **DHCP-Server einschalten?**

Wenn Sie die IP-Adressen in Ihrem LAN über einen anderen DHCP-Server zuweisen, so schalten Sie die DHCP-Server-Funktion im LANCOM Wireless DSL aus.

3.1.2 Konfigurationsschutz

Mit dem Kennwort schützen Sie den Konfigurationszugang zum LANCOM Wireless DSL 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.

Der Setup-Assistent für die Grundkonfiguration verschließt automatisch den Fernkonfigurationszugang über ISDN und schützt Ihr Gerät so gegen unbefugte Konfiguration. Den ISDN-Fernkonfigurationszugang können Sie auf Wunsch jederzeit im Sicherheits-Assistenten ein- oder ausschalten (siehe 'Haben Sie die Fernkonfiguration zugelassen?' auf Seite 80).

3.1.3 Einstellungen für das Funk-LAN

Der Netzwerkname (SSID)

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

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 Wireless DSL Basis-Stationen unter dem Netzwerknamen 'LANCOM' ansprechbar. Die Grundkonfiguration einer Basis-Station 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

Die Basis-Station arbeitet in einem bestimmten Funkkanal. Der Funkkanal wird aus einer Liste von bis zu 11 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 Standard entspricht und der 2,4 GHz Frequenzbereich den Betrieb im IEEE 802.11g und IEEE 802.11b Standard festlegt.

Wenn in Reichweite der Basis-Station keine weiteren Basis-Stationen 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 die LANCOM Wireless DSL Basis-Station über TPC und DFS selbst den besten Kanal einstellt.

3.1.4 Einstellungen für den DSL-Anschluss

Für den DSL-Anschluss kann die Angabe des verwendeten Übertragungsprotokolls erforderlich sein. Der Assistent nimmt die korrekte Einstellung für die wichtigsten DSL-Anbieter selbstständig vor. Nur wenn der Assistent Ihren Anbieter nicht aufführt, müssen Sie das von Ihrem DSL-Anbieter verwendete Übertragungsprotokoll angeben.

Der Assistent bietet Ihnen auch ein Universalprotokoll 'Multimode' an, das mit allen gängigen DSL-Anschlüssen funktioniert.

3.1.5 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 Wireless DSL für Gebührenbudgets und die Accounting-Funktion ausgewertet werden.

3.1.6 Gebührenschatz

Der Gebührenschatz verhindert den Verbindungsaufbau über ein vorher eingestelltes Maß hinaus und schützt Sie so vor unerwartet hohen Verbindungskosten.

Beim LANCOM Wireless DSL existieren drei unabhängige Budgets: Für den DSL-Zugang können Sie eine maximale Verbindungszeit in Minuten festsetzen. Für die Beschränkung von ISDN-Verbindungen existiert neben einem solchen Zeitbudget auch ein Budget für Gebühreneinheiten.



Für das Funktionieren der Beschränkung nach Gebühreneinheiten ist die Übermittlung der Gebühreninformationen im ISDN notwendig.

► Kapitel 3: Grundkonfiguration

Jedes Budget kann durch Eingabe des Wertes '0' einzeln deaktiviert werden. Auf Wunsch ist es möglich, den Gebührenschatz komplett auszuschalten.



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

DE

3.2 Anleitung für LANconfig

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

LANconfig erkennt den neuen LANCOM Wireless DSL im TCP/IP-Netz selbstständig. Daraufhin startet der Setup-Assistent, der Ihnen bei der Grundeinstellung 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 Wireless DSL über die serielle Konfigurationsschnittstelle angeschlossen ist) oder im Netzwerk (**Gerät ► Suchen**).



Sollte der Zugriff auf einen unkonfigurierten LANCOM Wireless DSL 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 Subnet vorhanden ist.

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

- ② Wenn Sie die TCP/IP-Einstellungen selber vornehmen wollen, dann geben Sie dem LANCOM Wireless DSL eine verfügbare Adresse aus einem geeigneten IP-Adressbereich. Bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ③ Geben Sie an, ob der Router als DHCP-Server arbeiten soll oder nicht. Wählen Sie aus, und bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ④ 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.

- ⑤ 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**.
- ⑥ Wählen Sie im nächsten Fenster Ihren DSL-Anbieter aus der angebotenen Liste aus. Bei Auswahl von 'Mein Anbieter ist hier nicht aufgeführt' müssen Sie das von Ihrem DSL-Anbieter verwendete Übertragungsprotokoll manuell angeben. In aller Regel funktioniert das Universal-Protokoll 'Multimode'. Bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ⑦ Geben Sie diejenigen ISDN-Rufnummern (in Form von MSNs, also ohne Vorwahl) an, auf denen der Router Rufe annehmen soll. Mehrere Nummern werden durch Semikola getrennt. Wenn Sie keine MSN angegeben, reagiert der Router auf alle Anrufe am ISDN-Anschluss.

Außerdem können Sie eine Amtsziffer für die Wahl ins ISDN eingeben. Schließlich sollten Sie angeben, ob an Ihrem ISDN-Anschluss die Gebühreninformationen übermittelt werden oder nicht. Bestätigen Sie mit **Weiter**.

► Kapitel 3: Grundkonfiguration

- ⑧ Der Gebührenschatz beschränkt auf Wunsch die Kosten von DSL- und ISDN-Verbindungen auf ein festgesetztes Maß. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **Weiter**.
- ⑨ Schließen Sie die Konfiguration mit **Fertig stellen** ab.



Im Abschnitt 'TCP/IP-Einstellungen an den Arbeitsplatz-PCs' auf Seite 46 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 Rechner 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 **wipnfcfg** 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:
 - ▷ 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.

► Kapitel 3: Grundkonfiguration

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 Wireless DSL auf:

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

(bzw. über beliebigen Namen)

-  Sollte der Zugriff auf einen unkonfigurierten LANCOM Wireless DSL 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 Subnet 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 Wireless DSL 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 selber vornehmen wollten, dann geben Sie dem LANCOM Wireless DSL 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.

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

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

► Kapitel 3: Grundkonfiguration

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

- ⑥ Der Gebührenschatz beschränkt auf Wunsch die Kosten von DSL-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 Netzwerknamen (www.lancom.de) oder den Namen eines Rechners (www.lancom.de) in eine konkrete IP-Adresse.

Der LANCOM Wireless DSL 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 Wireless DSL (Normalfall)**

In dieser Betriebsart weist der LANCOM Wireless DSL den PCs im LAN 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 Wireless DSL so zu hinterlegen, dass der DHCP-Server sie an die PCs im LAN als Standard-Gateway übermittelt. Außerdem sollte der DHCP-Server den LANCOM Wireless DSL als DNS-Server angeben.

▶ **Manuelle Zuweisung der IP-Adressen**

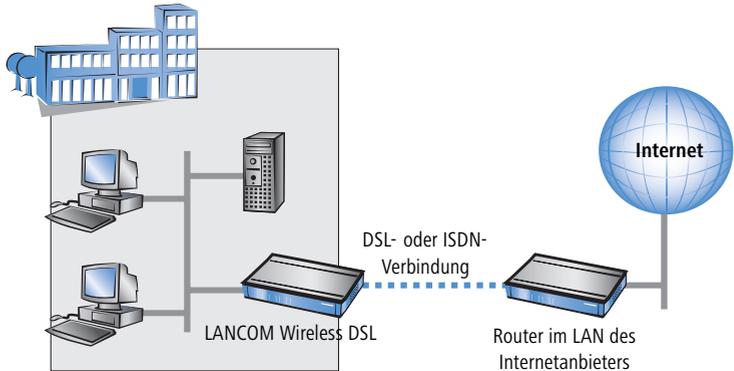
Werden die IP-Adressen im Netzwerk statisch vergeben, so sind bei jedem PC im LAN die IP-Adresse des LANCOM Wireless DSL als Standard-Gateway und als DNS-Server in der TCP/IP-Konfiguration einzustellen.



Weitere Informationen und Hilfe zu den TCP/IP-Einstellungen Ihres LANCOM Wireless DSL 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 Wireless DSL 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),

▶ Kapitel 4: Den Internet-Zugang einrichten

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 Wireless DSL 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 hinzugeschaltet. 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.

► Kapitel 4: Den Internet-Zugang einrichten

4.1 Anleitung für LANconfig

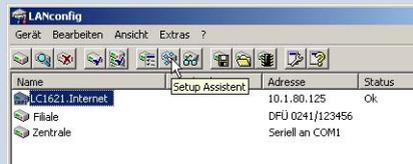
- 1 Markieren Sie Ihr LANCOM Wireless DSL im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ► Setup Assistent**.



- 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 Wireless DSL 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 direkte 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 Wireless DSL-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 Wireless DSL 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 Rückrufnummer 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'

Kopplung	Angabe	Gateway 1		Gateway 2
VPN + ISDN	ISDN-Rufnummer Gegenstelle	(0123) 123456		(0789) 654321
VPN + ISDN	ISDN-Anruferkennung Gegenstelle	(0789) 654321		(0123) 123456
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	Dömannenbezeichnung 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.

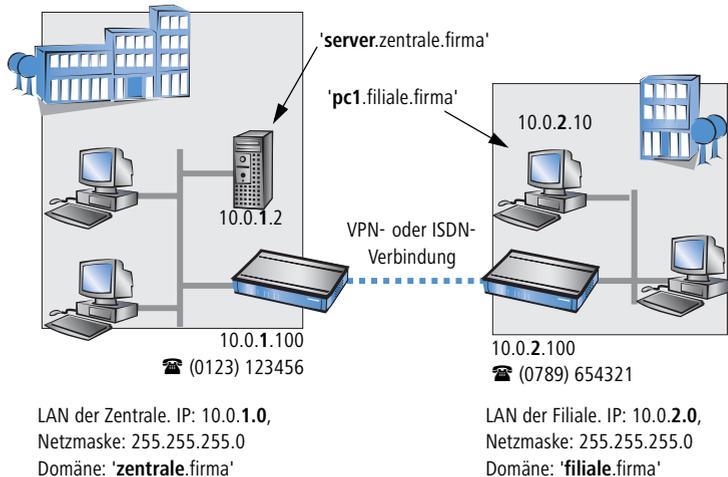
Die Dynamic-VPN-Funktionalität erlaubt VPN-Verbindungen nicht nur zwischen Gateways mit statischen (festen) IP-Adressen, sondern auch bei Verwendung dynamischer IP-Adressen. Der aktive Aufbau von VPN-Verbindungen zu Gegenstellen mit dynamischer IP-Adresse erfordert eine ISDN-Verbindung.

► *Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden*

- Wenn Sie Ihren LANCOM Wireless DSL noch nicht benannt haben, so fragt Sie der Assistent nach einem neuen **eigenen Gerätenamen**. Mit der Eingabe benennen Sie Ihren LANCOM Wireless DSL 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 Wireless DSL 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 (**MultiLink-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.



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 Wireless DSL-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



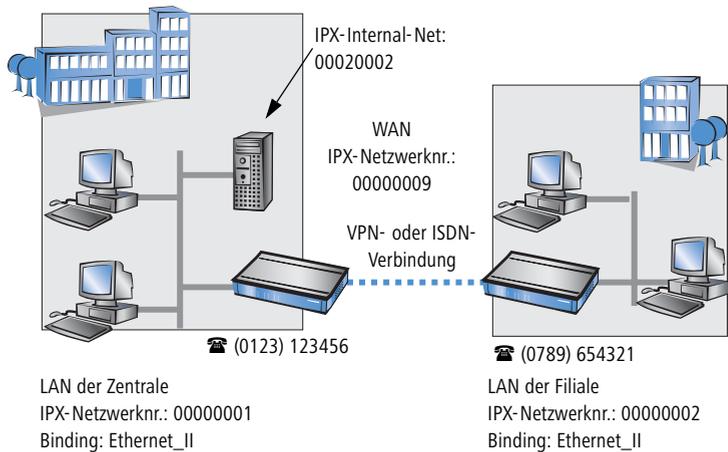
Die Kopplung von IPX-Netzwerken über VPN kann nicht im Assistenten, sondern nur in der Expertenkonfiguration eingerichtet werden. Details dazu finden Sie im Referenzhandbuch.

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

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

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

Die drei geforderten Netzwerknummern 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 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. 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.

► Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden



- 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 Wireless DSL sollte automatisch eine Verbindung zur Gegenstelle aufbauen und den Kontakt zum gewünschten Rechner herstellen.

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.

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 Win-

```

C:\>ping 10.0.1.2

Ping wird ausgeführt für 10.0.1.2 mit 32 Byte

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

Ping-Statistik für 10.0.1.2:
    Pakete: Gesendet = / Empfangen = / Verlust = /
  
```

▶ *Kapitel 5: Zwei Netzwerke verbinden*

- 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 Wireless DSL sollte automatisch eine Verbindung zur Gegenstelle aufbauen und den Kontakt zum gewünschten Rechner herstellen.

6 Einwahl-Zugang bereitstellen

An Ihrem LANCOM Wireless DSL 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 LANCOM 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 Wireless DSL 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 Wireless DSL zusätzlich zur Benutzer-Authentifikation. Auf die Verwendung dieser Sicherheitsfunktion sollte immer dann verzichtet werden, wenn sich der Benutzer von verschiedenen ISDN-Anschlüssen einwählt.

► Kapitel 6: Einwahl-Zugang bereitstellen



Hinweise zu den anderen Werten, die bei der Einrichtung des RAS-Zugangs benötigt werden, finden Sie im Kapitel 'Zwei Netzwerke verbinden' auf Seite 51.

DE

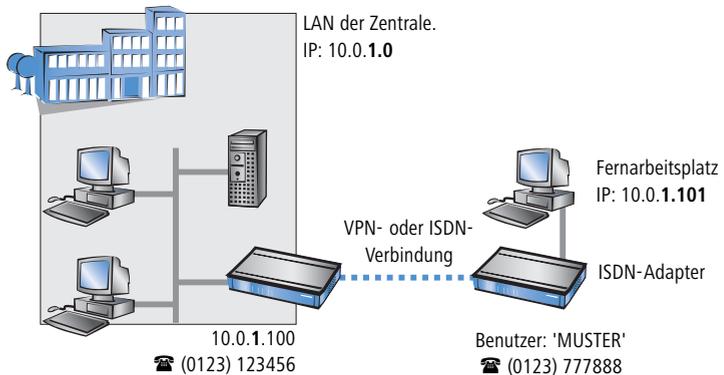
Die ISDN-Anruferkennung (CLI)

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 Wireless DSL 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 Wireless DSL 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 Adressbe-

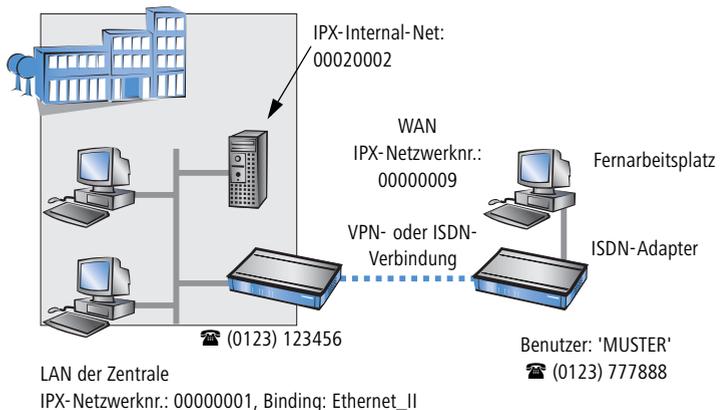
reich Ihres lokalen Netzwerks handelt. Im Beispiel wird dem PC bei der Einwahl die IP-Adresse '10.0.1.101' zugewiesen.

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 erforder-

▶ Kapitel 6: Einwahl-Zugang bereitstellen

lich. 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 Wireless DSL 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

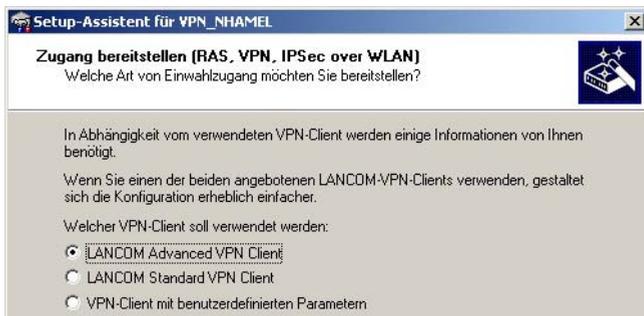
6.2.1 Einwahl über VPN

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

- ▶ Einen Zugang zum Internet
- ▶ Einen VPN-Client

LANCOM Systems bietet auf der LANCOM-CD den LANCOM VPN Client an, den Sie unter Windows 2000 und Windows XP einsetzen können. Eine genaue Beschreibung des VPN-Client und Hinweise zur Einrichtung finden Sie ebenfalls auf der CD.

Wählen Sie bei der Konfiguration eines neuen Profils im LANCOM VPN Client Konfigurationsassistenten die Option 'VPN Remote Access konfigurieren (IPSec over PPTP)'.



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



Bitte beachten Sie folgende Zusammenhänge zwischen den Einträgen im LANCOM VPN Client und im LANconfig-Assistent:

LANCOM VPN Client	LANconfig
Preshared Key	Shared Secret
PPTP Benutzername	Name
PPTP Kennwort	Passwort

6.2.2 Einwahl über ISDN

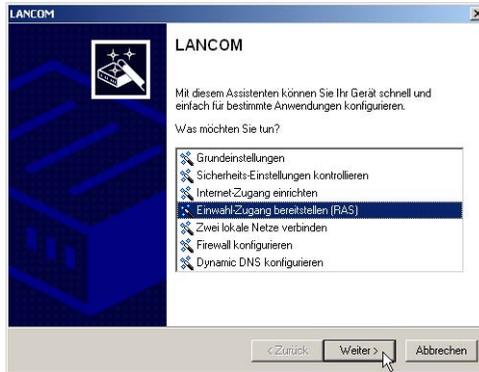
Beim Einwahl-Rechner sind einige Einstellungen nötig, die hier nur kurz am Beispiel eines Windows-Rechners aufgeführt sind:

- ▶ 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

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 'Einwahl-Zugang bereitstellen (RAS)' 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 DFÜ-Netzwerkzugang am Einwahl-PC. Anschließend können Sie die Verbindung testen (siehe Kasten 'Ping – schneller Verbindungstest einer TCP/IP-Verbindung' auf Seite 58).

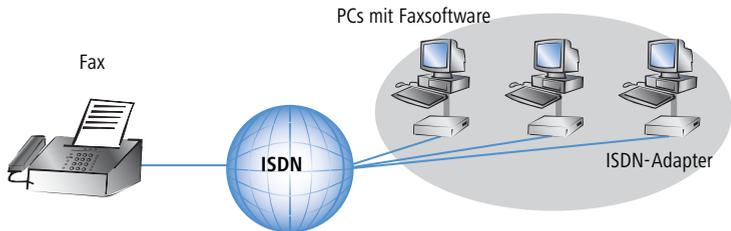
6.4 Anleitung für WEBconfig

- 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 Konfigurieren Sie wie beschrieben den DFÜ-Netzwerkzugang am Einwahl-PC. Anschließend können Sie die Verbindung testen (siehe Kasten 'Ping – schneller Verbindungstest einer TCP/IP-Verbindung' auf Seite 58).

7 Faxe versenden mit der LANCAPI

Die LANCAPI von LANCOM ist eine spezielle Form der weit verbreiteten ISDN CAPI-Schnittstelle. CAPI steht für Common ISDN Application Programming Interface und stellt die Verbindung von ISDN-Adaptoren 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-Adaptoren oder Modems. Lediglich die Software für die Bürokommunikation wird auf den einzelnen Arbeitsplätzen installiert.

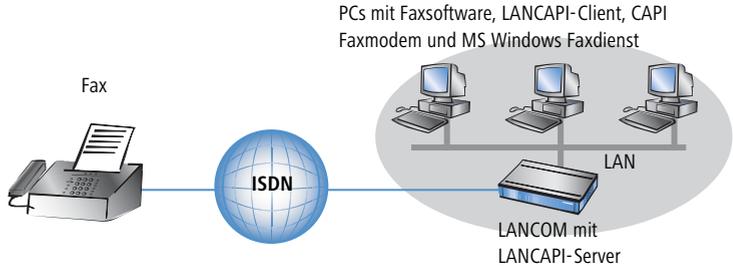


Mit der LANCAPI von LANCOM können Sie von Ihrem Arbeitsplatzrechner aus bequem Faxe versenden, ohne dass ein Faxgerät angeschlossen ist. Hierzu müssen auf Ihrem Rechner jedoch verschiedene Komponenten installiert sein:

- 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.

<input type="checkbox"/>	LANconfig
<input type="checkbox"/>	LANmonitor
<input type="checkbox"/>	LANCAPI
<input type="checkbox"/>	LANCAPI DFU-Netzwerk Unterstützung
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPI Faxmodem
<input type="checkbox"/>	LANCOM Advanced VPN Client

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

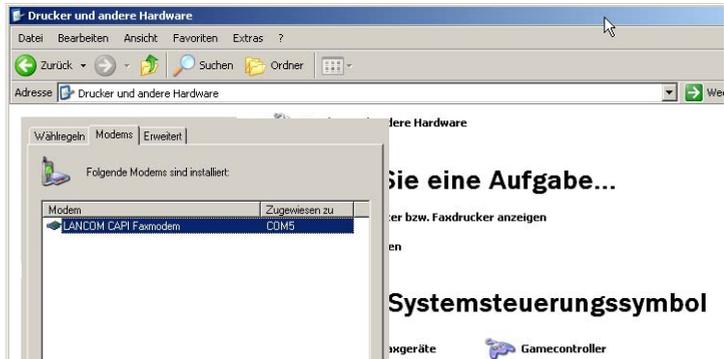
< Zurück

Weiter >

Abbrechen

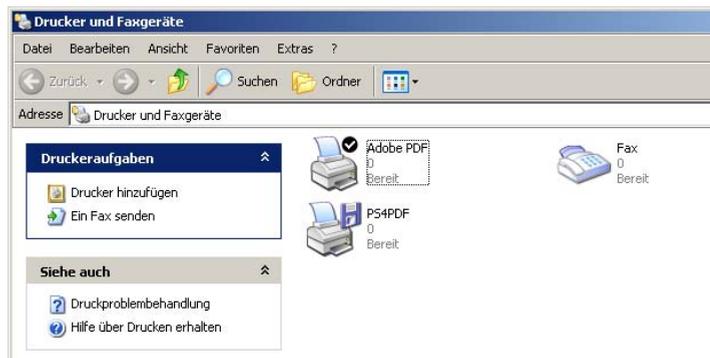
► Kapitel 7: Faxe versenden mit der LANCAPI

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.



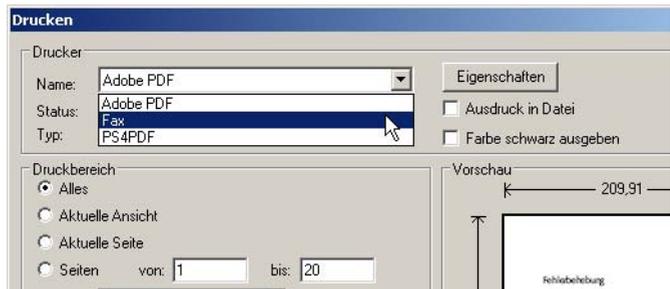
Zum Überprüfen der Installation klicken sie mit der rechten Maustaste auf das Fax-Icon und wählen **Eigenschaften**. Im Register 'Geräte' sollte das LANCOM CAPI Faxmodem eingetragen sein.

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.



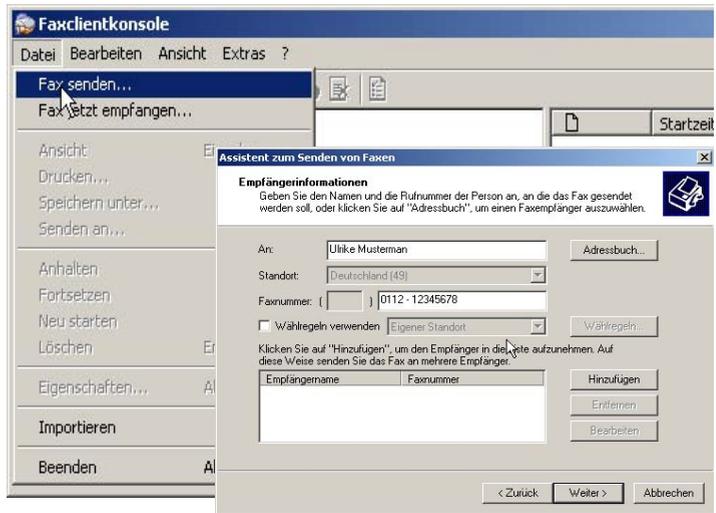
- ③ Klicken Sie auf OK. Es erscheint ein Assistent, der Sie durch den weiteren Sendevorgang leitet.

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.

► Kapitel 7: Faxe versenden mit der LANCAPI

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



8 Sicherheits-Einstellungen

Ihre LANCOM L-54 Wireless Basis-Station verfügt über zahlreiche Sicherheitsfunktionen. In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen, die Sie für eine optimale Absicherung der Basis-Station 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 Systems erlauben den Einsatz moderner Sicherungstechnologien:

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

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.

Ad-hoc-Netzwerke werden automatisch als geschlossene Netzwerke eingerichtet und können auch nicht geöffnet werden. Infrastruktur-Netzwerke können offen oder geschlossen betrieben werden. Die Einstellung wird an der jeweiligen Basis-Station vorgenommen.

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 und kann nicht geändert werden. Auf einem Funk-LAN-Gerät von LANCOM Systems 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 Basis-Stationen Filter-Listen, 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 (**L**ANCOM **E**nhanced **P**assphrase **S**ecurity) 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 entwendet 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.

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 75) oder aber eine zusätzliche Verschlüsselung der WLAN-Verbindung einrichten, wie sie auch für VPN-Tunnel verwendet wird ('IPSec-over-WLAN' →Seite 76). 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 LCOS Version 4.0 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.



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 Basis-Stationen die Durchführung

► *Kapitel 8: Sicherheits- Einstellungen*

einer zuverlässigen und sicheren Zugangskontrolle. Die Zugangsdaten können zentral auf einem RADIUS-Server verwaltet und von der Basis-Station 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.

DE

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.

8.1.7 Tipps für den richtigen Umgang mit Schlüsseln und Passphrases

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. Liebt, 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.

8.2 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 unbefugter Konfigurationszugriff nicht nur das einzelne Gerät, sondern das gesamte Netzwerk in große Gefahr.

Ihr LANCOM L-54 Wireless 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 Fehlerversuche 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.

8.2.1 Assistent für LANconfig

- 1 Markieren Sie Ihr LANCOM L-54 Wireless im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ► Setup Assistent**.



- 2 Wählen Sie im Auswahlménú 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.

► *Kapitel 8: Sicherheits-Einstellungen*

- 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.

8.2.2 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

8.3 Der Firewall-Assistent

Der LANCOM L-54 Wireless verfügt über eine Stateful-Inspection-Firewall und Firewall-Filter zur wirksamen Absicherung Ihres WLANs 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 L-54 Wireless und zu deren Konfiguration finden Sie im Referenzmanual.

8.3.1 Assistent für LANconfig

- 1 Markieren Sie Ihr LANCOM L-54 Wireless im Auswahlfenster. Wählen Sie aus der Befehlsleiste den Punkt **Extras ► Setup Assistent**.



- 2 Wählen Sie im Auswahlmenü 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.

8.3.2 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.

8.4 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 'TCP/IP' auf der Registerkarte 'Router'.

▶ **Haben Sie kritische Ports über Filter geschlossen?**

Die Firewall-Filter des LANCOM L-54 Wireless 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.

▶ Kapitel 8: Sicherheits-Einstellungen

▶ **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 LCOS Version 4.0 wird für jedes unkonfigurierte Gerät standardmäßig eine WEP128-Verschlüsselung aktiviert ('Standard-WEP-Verschlüsselung' →Seite 75).

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.

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-Netzwerkkarten. 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 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'.

9 Optionen und Zubehör

Ihre LANCOM Wireless DSL Basis-Station 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 Ihrer Basis-Station verwenden können.

- Durch optionale Antennen der AirLancer Extender Serie lässt sich die Reichweite der Basis-Station erhöhen und an besondere Umgebungsbedingungen anpassen.
- Mit der LANCOM Public Spot Option lässt sich der LANCOM Wireless DSL um zusätzliche Abrechnungsfunktionen erweitern und zu einem Wireless Public Spot aufrüsten.

9.1 Optionale AirLancer Extender Antennen

Um die Reichweite der LANCOM Wireless DSL Basis-Station zu erhöhen, oder die Basis-Station an besondere Umgebungsbedingungen anzupassen, können Sie AirLancer Extender Antennen an die Basis-Station anschließen. Eine Übersicht, welche Antennen unterstützt werden und anschließbar sind, finden Sie jederzeit auf der LANCOM Webseite unter www.lancom.de.

Zur Installation einer optionalen AirLancer Extender Antenne schalten Sie den LANCOM Wireless DSL 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 Extender Antenne an den mit 'Antenna Main' beschrifteten Antennenanschluss an.

'Antenna Main' Anschluss für AirLancer Extender-Antenne



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

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 (üblicherweise ins Internet) einwählen können.

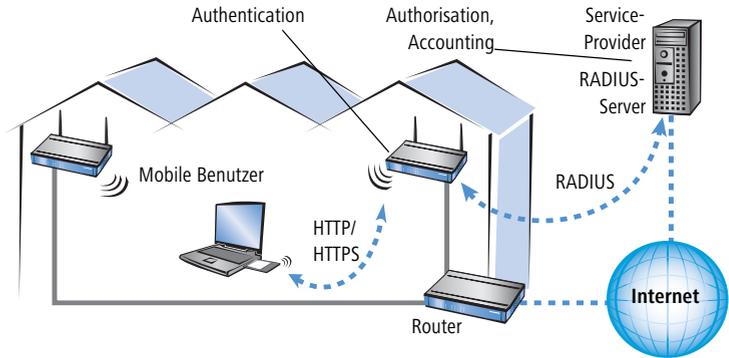
Die Wireless LAN Technologie ist ideal dafür geeignet, um an Plätzen wie Flughäfen, Hotels, Bahnhöfen, Restaurants oder Cafés (sogenannten Public Hot Spots) drahtlose Internet-Dienstleistungen für die Öffentlichkeit anzubieten. Die LANCOM Public Spot Option wendet sich dabei an alle Betreiber von öffentlichen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

► Kapitel 9: Optionen und Zubehör

Einrichtung von drahtlosen Internet-Access-Dienstleistungen in Hotels, Restaurants, Cafés, Flughäfen, Bahnhöfen, Messegeländen oder Universitäten.



Mit der LANCOM Public Spot Option erweitern Sie eine Basis-Station nachträglich um diese Funktionen und rüsten sie zum Wireless Public Spot auf.

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 LAN-Link-LED grün. Im Erfolgsfall wechselt diese LED dann auf dauerhaftes Grün mit kurzen Unterbrechungen. Schlägt die Kontaktaufnahme hingegen fehl, so leuchtet die LAN-Link-LED rot. 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 LAN-Link-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	Management ► Interfaces ► Interface-Einstellungen ► WAN-Interface
WEBconfig	Experten-Konfiguration ► Setup ► Interface ► WAN-Interface

10.2 DSL-Übertragung langsam

Die Übertragungsgeschwindigkeit einer (Internet-) DSL-Verbindung hängt von zahlreichen Faktoren ab, von denen die meisten außerhalb des eigenen

► *Kapitel 10: Rat & Hilfe*

Einflussbereiches liegen: Entscheidend sind neben der Bandbreite der eigenen Internet-Anbindung beispielsweise auch die Internet-Anbindung und Auslastung 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-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.

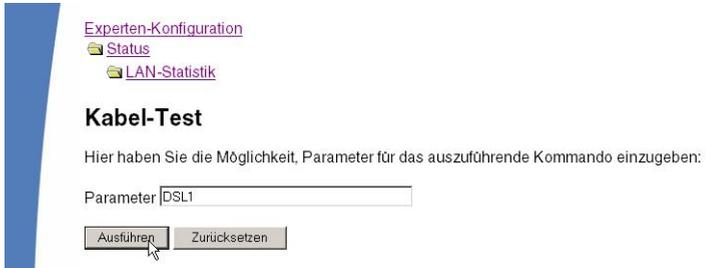
Zur Abhilfe schaltet man an den Windows-XP-Rechnern die automatische Zeitsynchronisation unter **Rechter Mausklick auf die Uhrzeit ► Eigenschaften ► Internetzeit** aus.

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.



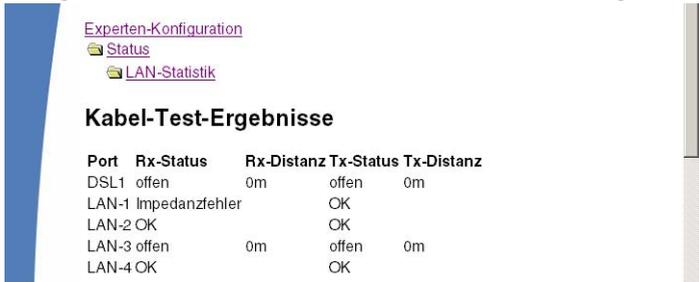
Experten-Konfiguration
 Status
 LAN-Statistik

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 1511 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	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	LANCOM Wireless DSL-Serie: 10/100Base-TX, Autosensing LANCOM Wireless ADSL-Serie: 'Annex A'-Geräte: ADSL over POTS nach ITU G.992.5 (ADSL2+), ADSL over POTS nach ITU G.992.1 Annex A, ANSI T1.413, ITU G.992.2 (G.Lite), G.994.1 (G.hs); 'Annex B'-Geräte: ADSL over ISDN nach ITU G.992.5 (ADSL2+), ADSL over ISDN nach ITU G.992.1 Annex B, sowie ADSL over ISDN proprietär (Texas Instruments, ADI, Alcatel), ETSI TS 101 388;			
	ISDN	ISDN S0			
	WLAN	internes Funkmodul, IEEE 802.11b/g		internes Funkmodul, IEEE 802.11a umschaltbar auf IEEE 802.11b/g	
	Outband	serieller V.24/V.28-Port (8-pol. Mini-DIN)			
	Stromversorgung	12V über externes Netzteil			
Betriebsarten	Multiprotokoll-Router	IP-Router, IPX-Router, NAT/Reverse NAT (IP-Masquerading) DHCP-Server inkl. Autodetection, DHCP-Client, DHCP-Relay-Server, DNS-Server, PPPoE-Client, PPTP-Client, NetBIOS-Proxy, DynDNS-Client, N:N-Mapping			
	WLAN-Client	Client Modus für die Anbindung von Druckern oder PCs mit Ethernet-Anschluss			
	WLAN-Access-Point	bis zu 255 Clients			
	WLAN-Bridge	Punkt-zu-Multipunktverbindung von bis zu 7 Ethernet-LANs (Mischbetrieb möglich)			
	ISDN Gateway	ISDN-S0-Bus, Punkt-zu-Punkt- und Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration, I.430, (Autosensing); D-Kanal: 1TR6, DSS1 (Euro-ISDN); B-Kanal: PPP (asynchron/synchron), X.75, HDLC, MLPPP für Kanalbündelung, CAPI 2.0 über LANcapi, Stac-Datenkompression			
Protokolle	LAN	IP: ARP, Proxy ARP, IP, ICMP, UDP, TCP, TFTP, RIP-1, RIP-2, DHCP, DNS, SNMP, HTTP, HTTPS, BOOTP, NTP, NetBIOS, LANcapi IPX: RIP, SAP, IPX- und SPX-Watchdogs, NetBIOS Watchdogs			
	WAN	PPPoE, PPPoA, PPTP, IPoA und Plain Ethernet		PPPoE, PPPoA, PPTP, IPoA und Plain Ethernet	
Übertragungsraten (maximum)	LAN	100 Mbit/s, Vollduplex-Betrieb			
	WAN		8 Mbit/s (ADSL)		8 Mbit/s (ADSL)

		LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL	
ATM	Transport		Bis zu 8 ATM AAL-5 PVCs		Bis zu 8 ATM AAL-5 PVCs	
	OAM		ATM-F4- und F5-Loop-Back		ATM-F4- und F5-Loop-Back	
Wireless LAN	Frequenzband	2400 - 2483,5 MHz (ISM)		2400 - 2483,5 MHz (ISM) oder 5150 - 5750 MHz		
	Standards und Übertragungsraten *	54 MBit/s nach IEEE 802.11g (Fallback auf 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5, 5, 2, 1 MBit/s, Automatic Rate Selection) kompatibel zu IEEE 802.11b		Bis zu 108 MBit/s (Turbo Modus) oder 54 MBit/s nach IEEE 802.11a (Fallback auf 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 MBit/s, Automatic Rate Selection), oder bis zu 54 MBit/s nach IEEE 802.11g (Fallback auf 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5, 5, 2, 1 MBit/s, Automatic Rate Selection) kompatibel zu IEEE 802.11b		
	Reichweite *	Bis zu 150 m (bis zu 30 m in Gebäuden)				
	Sendeleistung	Bis zu 17 dBm im 2,4 GHz Band mit manueller Leistungseinstellung		Bis zu 17 dBm im 2,4 GHz Band, bis zu 18 dBm im 5 GHz Band mit Leistungsregulierung (TPC) und manueller Leistungseinstellung		
	Funkkanäle	11 Kanäle, max. 3 nicht überlappend (2,4 GHz Band)		Bis zu 19 nicht überlappende Kanäle (5 GHz Band) mit automatischer dynamischer Kanalwahl (DFS), oder bis zu 11 Kanäle, max. 3 nicht überlappend (2,4 GHz Band)		
	Roaming	Wechsel zwischen Funkzellen (seamless handover), IAPP-Support, IEEE 802.11d-Support				
	MultiSSID	8 unabhängige WLAN Netze gleichzeitig				
	VLAN	mit bis zu 4094 VLAN IDs für WLAN-Verbindungen, 32 gleichzeitig, 802.1p/q VLAN-Unterstützung für LAN und WLAN, 32 VLAN Segmente, 8 Prioritäten				
Sicherheit	WLAN	IEEE 802.11i / WPA mit Passphrase oder 802.1x und hardwarebeschleunigtem AES, Closed Network, WEP64, WEP128, WEP152, Access-Control-Listen, RADIUS-Client, User Authentication, 802.1x / EAP, LEPS				
					Hardwarebeschleunigtes IPSec-over-WLAN optional zur Verschlüsselung der Funkstrecke	
	Router, LAN, ISDN	Intrusion-Detection (IP-Spoofing, Login-Versuche, Portscans), Denial-of-Service Protection (Fragmentierungsfehler, SYNflooding, automatisches Schließen von Ports/Verbindungen). DNS-Hitlisten sowie Wildcard-Filter (URL-Blocking). Hochverfügbarkeit durch ISDN Dial-Backup für Internetzugang. Alarmierung durch Email, SNMP-Traps und SYSLOG. PAP, CHAP und MS-CHAP als PPP-Authentifizierungsmechanismen, passwortgeschützter Konfigurationszugang pro Interface, Access-Control-Liste (IP-, MAC- und Protokollfilter) für Konfigurationszugang und LANCAPI, ISDN-Einwahlnummernliste. FirmSafe mit 2 Firmware-Versionen für absolut sichere Software-Upgrades.				

► Kapitel 11: Anhang

		LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
Firewall	Stateful-Inspection, IP-Paketfilter mit Port-Bereichen; Maskierung (NAT/PAT) von TCP, UDP, ICMP, FTP, PPTP, H.323, Net-Meeting, IRC und IPSec; DNS-Forwarding; inverse Maskierung für IP-Dienste aus dem Intranet wie z.B. Web-Server; Unterstützung von 2 lokalen Netzen (LAN plus DMZ); DMZ mit eigenem IP-Adresskreis ohne NAT; QoS und VLAN-Priorisierung für VoIP und VoWLAN				
Management	LANtools (Professionelle Management-Software für Windows), WEBconfig (HTTP / HTTPS), Telnet, TFTP, SNMP V2 (MIB II, 802.11, 802.1D, 802.3, Private MIB), RADIUS, Syslog Fernwartung über ISDN, DynDNS SSH Konfigurationszugang Outband-Schnittstelle für Kommandozeileninterface oder optional als COM-Port zum Anschluss eines externen Modems				
Antennenanschlüsse	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 .				
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 55024, EN 55022, EN 55011, EN 50081, EN 60950, ES 59005, EN 60950		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)				
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, 1.2 A für LANCOM Wireless ADSL-Serie), gedrucktes Handbuch (Deutsch, Englisch), Software-CD				

		LANCOM 1511 Wireless DSL	LANCOM 1521 Wireless ADSL	LANCOM 1811 Wireless DSL	LANCOM 1821 Wireless ADSL
Optionen		LANCOM Public Spot Option (Authentifizierungs- und Accounting-Software für Hotspots) (Art.-Nr. 60642) LANCOM Festverbindungsoption (Art.Nr. 00789) LANCOM Service-Option (4 Jahre Garantie, Vorabaustausch) (Art.-Nr. 61401)		LANCOM Public Spot Option (Authentifizierungs- und Accounting-Software für Hotspots) (Art.-Nr. 60642) LANCOM VPN Option 25 Kanäle (Maximal 25 gleichzeitige Verbindungen, 50 Verbindungen konfigurierbar) für VPN im WAN oder IPSec-over-WLAN (Art.-Nr. 60083) LANCOM Festverbindungsoption (Art.Nr. 00789) LANCOM Service-Option (4 Jahre Garantie, Vorabaustausch) (Art.-Nr. 61401)	
Optionale Antennen und Zubehör		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. 61700		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. 61220	

*)Die tatsächliche Reichweite und effektive Übertragungsgeschwindigkeit sind von den jeweiligen räumlichen Gegebenheiten abhängig!

11.2 Funkkanäle

11.2.1 Funkkanäle im 2,4 GHz Frequenzband

Im nutzbaren Frequenzraum von 2400 bis 2483 MHz stehen bis zu 13 DSSS-Kanäle zur Verfügung. In der folgenden Übersicht sehen Sie, welche Kanäle von den verschiedenen Regionen (EU/WORLD) unterstützt werden. Die letzte

► Kapitel 11: Anhang

Spalte zeigt, welche Kanäle ohne gegenseitige Überlagerung konfiguriert werden können.

Frequenzbereich	2400–2500 MHz		keine Überlagerung mit
	Kanal-Nr.	EU (ETSI)	
1	2412	2412	6, 11
2	2417	2417	7
3	2422	2422	8
4	2427	2427	9
5	2432	2432	10
6	2437	2437	1, 11
7	2442	2442	2
8	2447	2447	3
9	2452	2452	4
10	2457	2457	5
11	2462	2462	1, 6
12	2467	–	–
13	2472	–	–

Die fett dargestellten Werte sind die Vorgabeeinstellungen, mit denen der Funkadapter in der Basis-Station arbeitet.

11.2.2 Funkkanäle im 5 GHz Frequenzband

Im nutzbaren Frequenzraum von 5,13 bis 5,805 GHz stehen bis zu 19 Kanäle in Europa zur Verfügung, unterteilt in drei Frequenzbänder, für die unterschiedliche Nutzungsbedingungen gelten können:

- Band 1: 5150 - 5350 MHz (Kanäle 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60 und 64)
- Band 2: 5470 - 5725 MHz (Kanäle 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136 und 140)
- Band 3: 5725 - 5875 MHz (Kanäle 147, 151, 155, 167)



Bitte beachten Sie, dass die Frequenzbereiche und Funkkanäle aus Band 3 ausschließlich für die Verwendung in Großbritannien vorgesehen sind!

In der folgenden Übersicht sehen Sie, welche Kanäle in den verschiedenen Regionen verwendet werden dürfen.

	Kanalnummer	Frequenz	ETSI (EU)	FCC (US)
Band 1	36	5,180 GHz	ja	ja
	40	5,200 GHz	ja	ja
	44	5,220 GHz	ja	ja
	48	5,240 GHz	ja	ja
	52	5,260 GHz	ja	ja
	56	5,280 GHz	ja	ja
	60	5,300 GHz	ja	ja
	64	5,320 GHz	ja	ja
Band 2	100	5,500 GHz	ja	nein
	104	5,520 GHz	ja	nein
	108	5,540 GHz	ja	nein
	112	5,560 GHz	ja	nein
	116	5,580 GHz	ja	nein
	120	5,600 GHz	ja	nein
	124	5,620 GHz	ja	nein
	128	5,640 GHz	ja	nein
	132	5,660 GHz	ja	nein
	136	5,680 GHz	ja	nein
	140	5,700 GHz	ja	nein
Band 3 (nur UK)	147	5,735 GHz	nein	ja
	151	5,755 GHz	nein	ja
	155	5,775 GHz	nein	ja
	167	5,835 GHz	nein	ja

► Kapitel 11: Anhang

11.2.3 Funkkanäle und Frequenzbänder für Indoor- und Outdoor-Verwendung

In einigen Ländern gelten spezielle Vorschriften, welche Frequenzbänder und Kanäle im Indoor- bzw. Outdoorbetrieb verwendet werden dürfen. Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die zulässige Verwendung:

Land	Band (GHz)	Unterband	Frequenz (GHz)	Kanäle	Turbo-Kanäle	Sendeleistung (mW/dBm)	Verwendung Indoor/Outdoor
Deutschland	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O
Österreich	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,25	36-44	–	60/17,5	I
Schweiz	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
Niederlande	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I+O
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O
Belgien	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	120/20,8	I
Luxemburg	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O
UK	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O
		3	5,725-5,585	147, 151, 155, 167	–	2000/33,1	Nur für feste Outdoor-WLAN-Installationen!
Tschechien	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
Italien	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O
Frankreich	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I
	2,4	1	2,4-2,454	1-9	6 (nur bis 10 dBm max!)	100/20	O
	2,4	1	2,454-2,4835	10-13		10/10	O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I

Land	Band (GHz)	Unterband	Frequenz (GHz)	Kanäle	Turbo-Kanäle	Sendeleistung (mW/dBm)	Verwendung Indoor/Outdoor
Malta	2,4	1	2,4-2,4835	1-13	6	100/20	I+O
	5	1	5,15-5,35	36-64	42-58	200/23	I
		2	5,470-5,725	100-140	106-130	1000/30	I+O

Weitere Informationen über die Nutzungsbeschränkungen für Funk-LAN-Geräte in den EU-Ländern finden Sie unter folgenden Internetadressen:

Land	Organisation	Link
Belgien	Institut Belge des Postes et Télécommunications (BIPT)	www.bipt.be
Dänemark	National Telecom Agency	www.tst.dk
Finnland	Finnish Communications Regulatory Authority (FICORA)	www.ficora.fi
Frankreich	Autorité de Régulation des Télécommunications (ART)	www.art-telecom.fr
Griechenland	National Telecommunications Commission (EET)	www.eett.gr
Großbritannien	Office of Telecommunications (Oftel)	www.oftel.gov.uk
	Postal Services Commission (Postcomm)	www.postcomm.gov.uk/
	Radiocommunications Agency	www.open.gov.uk/radiocom
Irland	Commission for Communications Regulation (ComReg)	www.comreg.ie
Island	Post and Telecom Administration (PTA)	www.pta.is
Italien	L'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (AGC)	www.agcom.it
Lettland	Telecommunication State Inspection	www.vei.lv
Liechtenstein	Amt für Kommunikation (AK)	www.ak.li
Litauen	Radio Administration	www.rtt.lt/
Luxemburg	Institut Luxembourgeois des Télécommunications (ILT)	www.etat.lu/ILT

► Kapitel 11: Anhang

Land	Organisation	Link
Niederlande	Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA)	www.opta.nl
	Agentschap Telecom	www.agentschap-telecom.nl
	Ministerie Economische Zaken	www.ez.nl
Norwegen	Norwegian Post and Telecommunications Authority (NPT)	www.npt.no
Österreich	Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH	www.rtr.at
	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	www.bmvit.gv.at
Polen	Urząd Regulacji Telekomunikacji (URT)	www.urt.gov.pl
Portugal	Autoridad Nacional De Comunicações (ICP-Anacom)	www.anacom.pt
Schweden	National Post and Telecom Agency	www.pts.se
Schweiz	Bundesamt für Kommunikation	www.bakom.ch
Slowenien	Agencija za telekomunikacije, radiodifuzijo in pošto	www.atrp.si
Spanien	Comision del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT)	www.cmt.es
Tschechien	Czech Telecommunication Office	www.ctu.cz
Ungarn	Communication Authority (HIF)	www.hif.hu

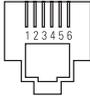


Bitte informieren Sie sich über die aktuellen Funk-Regelungen des Landes, in dem Sie ein Funk-LAN-Gerät in Betrieb nehmen wollen, und stellen Sie in den WLAN-Einstellungen unbedingt das Land ein, in dem Sie das Gerät betreiben.

11.3 Anschlussbelegung

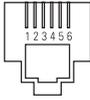
11.3.1 ADSL-Schnittstelle

6-polige RJ45-Buchse

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

11.3.2 DSL-Schnittstelle

6-polige RJ45-Buchse

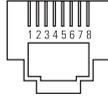
Steckverbindung	Pin	IAE
	1	T+
	2	T-
	3	R+
	4	–
	5	–
	6	R-

► Kapitel 11: Anhang

11.3.3 ISDN-S₀-Schnittstelle

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

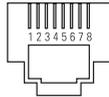
DE



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

11.3.4 Ethernet-Schnittstellen 10/100Base-T

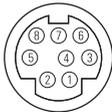
8-polige RJ45-Buchsen, entsprechend ISO 8877, EN 60603-7



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

11.3.5 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

11.4 CE-Konformitätserklärungen



Das Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationssendeinrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE).

Dieses Produkt ist in den Ländern Deutschland, Großbritannien, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Österreich, Schweiz notifiziert.

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

12 Index

Numerics

10/100Base-TX	30
3-DES	51, 60
802.11i	21, 72, 73, 74, 78, 82
802.1x	75

A

Accounting	39
ACL	73
ADSL	
Übertragungsraten	10, 90
ADSL over ISDN	12
ADSL over POTS	12
ADSL-Anschluss	30
ADSL-Anschlusskabel	23
AES	51, 60
Amtsvorwahl	39
Annex A	12
Annex B	12
Anrufbeantworter	10
Anschlussbelegung	99
ADSL-Schnittstelle	99
DSL-Schnittstelle	99
Ethernet-Schnittstelle	100
ISDN-S0-Schnittstelle	100
Konfigurationsschnittstelle	101
LAN-Schnittstelle	100
Outband	101
WAN-Schnittstelle	100

Antenne	
Anschluss für Hauptantenne	30

ATM	91
Autosensing	31

B

Blowfish	51, 60
----------	--------

C

Calling Line Identity (CLI)	62
-----------------------------	----

CAPI-Schnittstelle	67
Common ISDN Application Programming Interface (CAPI)	67

D

Datenfrequenzen	10
Default-Gateway	81
DFÜ-Adapter	65
DHCP	46
DHCP-Server	20, 36, 37, 41, 45, 46

DNS

DNS-Server	20, 46
Zugriffe ins entfernte LAN	55

Dokumentation	23
---------------	----

Domäne	55
--------	----

Download	5
----------	---

Downstream	10
------------	----

DSL-Anbieter	41, 46
--------------	--------

DSL-Technologien	10
------------------	----

DSL-Übertragung zu langsam	87
----------------------------	----

DSL-Übertragungsprotokoll	41, 46
---------------------------	--------

DSL-Verbindung	
Probleme beim Aufbau	87

E

EAP	75
-----	----

Einwahl-Zugang	60
----------------	----

F

Fax	10
-----	----

Fernkonfiguration	41, 45
-------------------	--------

Fernkonfiguration über ISDN	22
-----------------------------	----

Fernkonfigurationszugang	37
--------------------------	----

Filtermechanismen	18
-------------------	----

Firewall	21, 81
----------	--------

Stationen sperren	82
-------------------	----

Firewall-Filter	78
-----------------	----

FirmSafe	22
----------	----

Firmware	5
----------	---

Flatrate	49	IP-Masquerading	17, 21, 81
Funkkanäle	93	IPoE	48
Funk-LANs		IPoEoA	48
Betriebsarten	19	IP-Router	20
G		IPSec	51, 60
Gebührenbudget	39	IPX	65
Gebührenimpuls	39	Binding	57, 63
Gebührenschtz	39, 42, 46	External Network Number	56, 63
Gebührenschtz zurücksetzen	26	Frame-Typs	57
Gebührensperre	26	Internal-Net-Number	63
Grundkonfiguration	35	IPX-Konventionen	56
H		IPX-Router	20
Hardware-Installation	31	Einstellungen	56
Hinweis-Symbole	5	ISDN	17
I		Anschlusskabel	23
ICMP	81	D-Kanal	62
Installation	23	dynamische Kanalbündelung	49
ADSL	31	Einwahlnummer	49
Antennen	31	Gebühreninformationen	41
DSL	31	MSN	39, 41
ISDN	31	NTBA	32
Konfigurations-Schnittstelle	32	S0-Anschluss	30
LAN	31	ISDN-Anruferkennung	54, 61, 62
LANtools	33	ISDN-Anschluss	32
Netzteil	32	Grundeinstellungen	39
Internet-Anbieter	48	ISDN-Datenkompression	49
Internet-Zugang	17, 20, 48	ISDN-Festverbindungsoption	22
Authentifizierungsdaten	48	ISDN-Modem	60
Default-Gateway	49	ISDN-Rufnummer	54
DNS-Server	49	ISDN-S0-Anschluss	21
Flatrate	49	ISDN-Telefonanlage	39
IP-Adresse	48	K	
Netzmaske	48	Kennwort	37, 41, 51, 60
Protokoll	48	Kennwort für die ISDN-Verbindung	54
IP		Konfigurationsdatei	82
Filter	81	Konfigurationskennwort	80
Ports sperren	81	Konfigurations-Schnittstelle	22
IP-Adresse	31, 36, 37, 56, 82	Anschlusskabel	23
		Konfigurationsschnittstelle	30

► Index

Konfigurationsschutz	21, 37	Netzwerksegment	31, 56
Konfigurationszugriff	41, 45	Neustart des Geräts	30
Konformitätserklärungen	101		
L		O	
LAN		Optionale Antennen	84
Anschlusskabel	23	Optionen und Zubehör	84
LANCAPI	20, 39		
Systemvoraussetzungen	24	P	
LANCOM Enhanced Passphrase Security	72	P2P	73
LANCOM Online Dokumentation	34	PAT – siehe IP-Masquerading	
LANCOM Public Spot Option	85	Ping	58
LANCOM-Setup	33	Plain Ethernet	48
LANconfig	34, 40	Plain IP	48
Assistenten aufrufen	50	Point-to-Point	73
LAN-LAN-Kopplung 17, 18, 20, 39, 51		POTS	12
erforderliche Angaben	52	PPP	60
LANmonitor	34	PPP-Client	65
LANtools		PPPoE	48
Systemvoraussetzungen	24	PPTP	48
LED-Anzeigen – siehe Statusanzeigen			
LEPS	20, 73, 82	R	
Lieferumfang	23	RADIUS	76
Line-Management	18	RAS	14, 15
M		Remote Access Service (RAS)	
MAC-Adresse	75	Funktion	18
MAC-Adressfilter	21	MSN angeben	39
MSN	62	Remote-Access-Service (RAS)	
Multi SSID	20	Benutzername	61
Multimode	41, 46	einrichten	60
N		Einwahl-Rechner konfigurieren	64
NAT – siehe IP-Masquerading		IPX	63
Nebenstellenanlage	10	NetBIOS	64
NetBIOS	57	Server	20
NetBIOS-Proxy	20	Software-Komprimierung aktivieren	65
Netzmaske	36, 37, 82	TCP/IP	62
Netzteil	23, 30	Windows-Arbeitsgruppe suchen	64
Netzwerkkopplung	51	Reset	75
Sicherheitsaspekte	51, 60	Reset-Schalter	30
		Router	16
		Routing-Tabelle	81
		Rückruf	18

Rückruf-Funktion	22	Einstellungen an den PCs im LAN	46
Rückruffunktion	51, 60	Verbindung testen	58
S		TCP/IP-Filter	21, 81
Sicherheit		TCP/IP-Konfiguration	
Internet-Zugriff	72	automatisch	45
Schutz der Konfiguration	72	manuell	35, 37
Sicherheits-Checkliste	80	vollautomatisch	35, 36
Sicherheits-Einstellungen	87	TCP/IP-Router	
Sicherheitseinstellungen	3	Einstellungen	54
Sicherheitsfunktionen	17	TCP/IP-Windows-Size	88
SNMP		T-DSL	12
Konfiguration schützen	80	Telefon	10
Software-Installation	33	Telnet	82
Splitter	10, 32	TFTP	82
Sprachfrequenzen	10	U	
SSID	37, 41, 45	Übertragungsprotokoll	87
Standard-Gateway	46	UDP	81
Stateful-Inspection-Firewall	78	Upstream	10
Statusanzeigen	24	V	
ADSL Data	27	Verschlüsselung	51, 60
ADSL Link	27	Virtual Private Network	13
DSL Data	27	Virtual Private Network (VPN)	17, 20
DSL Status	27	VPN	13
ISDN Data	28	VPN-Client	64
ISDN Status	28	W	
LAN	28	WAN	
Online	26	Anschlusskabel	23
Power	25, 26	WAN-Anschluss	30
Security	29	WEBconfig	42
VPN	29	Aufruf eines Assistenten	44
Wireless Link	28, 29	Kennworteingabe	45
Support	5	Systemvoraussetzungen	24
Switch	30	WEP	72, 74, 75, 76, 77, 78, 82
Systemvoraussetzungen	24	Wide Area Network (WAN)	16
T		Windows-Arbeitsgruppen suchen	57
TAE-Dose	32	WPA	20, 72, 73, 74, 78, 82
TCP	81	Z	
TCP/IP	24, 65	Zugang zum Internet einrichten	48
Einstellungen	35, 41, 45		

▶ *Index*

Zurücksetzen der Konfiguration 30