

...connecting your business



LANCOM WIRELESS SOLUTIONS

Drahtlose Netzwerklösungen für Unternehmen

LANCOM
Systems

LANCOM SYSTEMS – WIRELESS LAN SOLUTION GUIDE



DIE DRAHTLOSE NETZWERKLÖSUNG

Wireless LANs – State-of-the-Art

Mit der Verabschiedung des weltweit gültigen Funk-LAN-Standards IEEE 802.11b wurde 1997 die Basis für den Erfolg von lokalen Funknetzwerken geschaffen. Funkfrequenzen zwischen 2,4 und 2,48 GHz stehen weltweit lizenz- und anmeldefrei für die private und geschäftliche Nutzung zur Verfügung. In diesem Band ist seit 2003 mit dem Standard IEEE 802.11g die Bandbreite auf bis zu 108 Mbit/s brutto erhöht worden. Seit 2002 ist ebenfalls das Frequenzband zwischen 5,15 und 5,75 GHz freigegeben. Der IEEE 802.11a Standard nutzt dieses Band und bietet ebenfalls bis zu 108 Mbit/s Übertragungsgeschwindigkeit.

Wireless LANs findet man heute nicht nur in industriellen Installationen oder großen Unternehmen, sondern auch in Büros mittlerer Größe, Schulen, Verwaltungen oder an öffentlichen Plätzen, wie Flughäfen, Hotels oder Cafés.

Flexibilität – Mobilität – Komfort

Die Vorteile von Funk-LANs liegen auf der Hand – mehr Flexibilität, mehr Mobilität und mehr Komfort bei gleichzeitig geringeren Kosten. Ohne jegliche bauliche Veränderungen und ohne Beeinträchtigung des regulären Tagesablaufs ist ein Funk-LAN in konkurrenzloser Geschwindigkeit installiert und bietet dem Netzwerkteilnehmer gegenüber verkabelten LANs neue Dimensionen des Arbeitens. Jeder Anwender kann seiner Tätigkeit genau dort nachgehen, wo es für ihn am günstigsten ist: am Schreibtisch, im Konferenzraum, beim Kollegen nebenan, im Nachbargebäude oder auch an einem öffentlichen Wireless HotSpot z.B. in einem Café. Arbeitsgruppen können flexibel gebildet werden und für expandierende Unternehmen sind der Wechsel von Räumlichkeiten oder das Einbinden neuer Mitarbeiter kurzfristig und ohne den Verlust von Investitionen realisierbar.

Umweltverträglichkeit

Funk-LAN-Produkte nach IEEE 802.11 wurden speziell für den Einsatz in Büros, Filialen und ähnlichen Arbeitsumgebungen und für kurze Reichweiten entwickelt. Mit der entsprechend niedrigen Sendeleistung der Geräte liegen sie auch in einem gesundheitlich unbedenklichen Bereich.

Mit einem maximalen Abstrahlungswert von unter 100 mW liegt die Leistung damit z.B. signifikant unter der Sende-

leistung gebräuchlicher GSM-Mobiltelefone, die mit bis zu ca. 2000 mW arbeiten (bei GSM-Geräten der Klasse 4, Frequenzbereich 880-960 MHz). Darüberhinaus bieten einige LANCOM Modelle eine erweiterte Verträglichkeitsprüfung zum Einsatz im medizinischen Umfeld.

Wirtschaftlichkeit

Das rechnet sich: Schon bei den Investitionskosten stehen Funk-LANs im Vergleich zu einer herkömmlichen Vernetzung bestens da. Beispiel: Eine neue Büroetage wird eröffnet. Zehn Mitarbeiter sollen an das bestehende Firmennetz angeschlossen werden, fünf davon arbeiten mit Notebooks. Eine Vernetzung per Kabel, Hubs oder Switches kostet etwa 3.000 Euro inkl. Installation. Setzt man stattdessen einen LANCOM Access Point und zehn AirLancer-Funknetzwerkadapter ein, ergibt sich ein Aufwand von unter 1.000 Euro – also weniger als die Hälfte! Bestehende Kabel-LANs müssen jedoch nicht alle durch drahtlose Netze ersetzt werden. Denn das Wireless LAN-Konzept eignet sich optimal zur Integration und zur Ergänzung von bestehenden Ethernet-Netzwerken. Darüber hinaus können Funk-LANs bestehende drahtgebundene LANs über Gebäudegrenzen hinweg mit bis zu 108 Mbit/s miteinander verbinden, was per Kabel nur durch aufwändige und teure Verlegearbeiten lösbar wäre. Mittlerweile erreichen solche Funkbrücken bei Kosten von unter 1.000 Euro Reichweiten über mehrere Kilometer. Dies ist gegenüber einer Kabelverlegung konkurrenzlos.

Sicherheit

Drahtlose Netzwerke sind nur auf den ersten Blick unsicherer als ihre drahtgebundenen Varianten: Mit neuesten Technologien wie IEEE 802.11i erreicht das Wireless LAN einen Sicherheitslevel mit maximaler Verschlüsselung. Damit hat LANCOM Systems als erster Hersteller das Sicherheitsverfahren implementiert, das von amerikanischen Behörden mit dem FIPS-Standard 140-2 empfohlen wird. Desweiteren sind mit LANCOM Geräten Verfahren möglich wie IEEE 802.1x mit erweiterten Authentifizierungs-Protokollen oder VPNs (Virtual Private Networks). Insbesondere durch die Kombinationen der verschiedenen Verfahren können Wireless LANs auch in kritischen Unternehmensanwendungen mit höchsten Sicherheitsanforderungen eingesetzt werden.

LANCOM SYSTEMS

...connecting your business



Standardkonformität

LANCOM Systems hält sich an die Industriestandards der IEEE, damit ein Höchstmaß an Kompatibilität garantiert ist. Die LANCOM Wireless-Basis-Stationen unterstützen die Standards IEEE 802.11g (abwärtskompatibel zu IEEE 802.11b) oder IEEE 802.11a. Der IEEE 802.11g Standard nutzt dabei das 2,4 GHz ISM (Industrial, Scientific, Medical) Frequenzband, während der IEEE 802.11a Standard das 5 GHz Frequenzband verwendet.

Erfahrung und Qualität

LANCOM Wireless LAN-Produkte basieren auf der von LANCOM Systems entwickelten Router-Technologie. Router von LANCOM stehen seit über 10 Jahren für zuverlässige, hochwertige Qualität und innovative, marktgerechte Produkte. LANCOM gewährt bis zu 4 Jahren Garantie auf alle LANCOM Access Points, Router und Gateways.

Kundenorientierung

Die LANCOM-Produkte und -Lösungen sind speziell für die Anforderungen von Unternehmenskunden geplant und entwickelt. Das Portfolio ermöglicht komplette Wireless LAN Lösungen inkl. Client-Adaptern und Spezialantennen, die auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmt sind. Das eigene Betriebssystem LCOS (LANCOM Operating System) bietet einen einheitlichen Funktionsumfang aller LANCOM-Produkte und eine komfortable Konfiguration über die Windows-Tools LANconfig und LANmonitor sowie plattformunabhängig per Browser (WEBconfig).

Investitionssicherheit

Investition in LANCOM Produkte und Lösungen bedeutet langfristige Produktivitätssteigerung. Durch kostenlos verfügbare Software-Updates ist jederzeit ein Update auf neue Standards und Features möglich. LANCOM Produkte sind auf eine langjährige Nutzung ausgelegt und verfügen über zukunftssichere Dimensionierung von Rechenleistung und Speicher. Ebenfalls zukunftsweisend ist die Unterstützung des Power-over-LAN Standards. Durch die alternative Spannungsversorgung über das Netzkabel ist eine komfortable, vom herkömmlichen Stromnetz unabhängige Positionierung des Access Points möglich.

Features & Performance

LANCOM Wireless-Basis-Stationen basieren auf High-Speed RISC Prozessoren und laufen unter dem LANCOM Betriebssystem LCOS. Beides zusammen garantiert hohe Performance und Zuverlässigkeit, speziell abgestimmt für die jeweilige Anwendung. Der Funktionsumfang beschränkt sich nicht nur auf Standardfunktionalität, sondern geht weit darüber hinaus. So werden die für die Sicherheitstechnologien wichtigen Verschlüsselungen teilweise von der Hardware vorgenommen, was zu maximaler Sicherheit mit VPN oder IEEE 802.11i ohne Performance-Einbußen führt.

Sicherheit

LANCOM Wireless-Basis-Stationen setzen in Punkto Sicherheit Maßstäbe: Neueste standardkonforme Verfahren wie IEEE 802.11i mit Hardware-AES-Verschlüsselung, Authentifizierung nach IEEE 802.1x, LEPS (LANCOM Enhanced Passphrase Security - mehr hierzu unter WLAN Security), optionales IPSec VPN sowie WPA und WEP Verschlüsselung mit bis zu 128bit, eine Stateful-Inspection-Firewall und ein Intrusion Detection System sichern das Netz zuverlässig gegen Angriffe.



Service

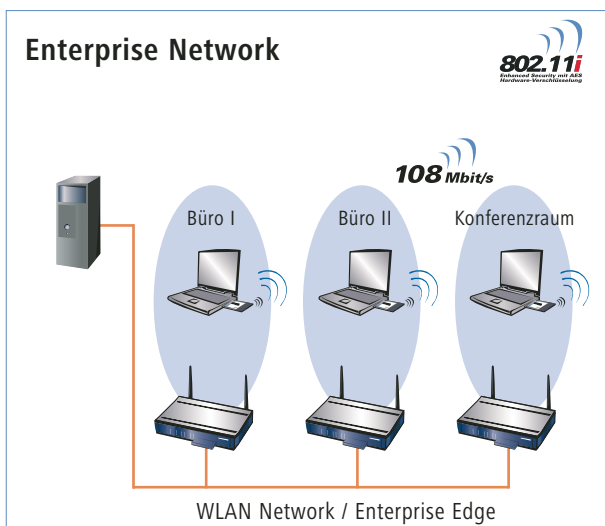
Alle Software-Updates für LANCOM Wireless LANs (über Produktgenerationen hinweg) werden mehrmals pro Jahr kostenfrei im Internet zur Verfügung gestellt. Technischen Support bekommen Kunden und Partner direkt von LANCOM per Telefon-Hotline, per E-Mail oder per Internet.

LANCOM SYSTEMS – NETZWERKE

Unternehmensnetzwerke

Überall dort, wo Mobilität und Flexibilität im Vordergrund stehen, ist Wireless LAN unverzichtbar. Drahtlose Datenübertragung in Unternehmen wird zunehmend wichtiger: Über einen LANCOM Wireless Access Point ist der direkte Zugang zu einem herkömmlichen kabelgebundenen Netz in Plug&Play-Manier realisierbar. Es können bis zu 255 User pro Funk-Basis-Station verwaltet werden.

Per Roaming-Funktion garantieren LANCOM Wireless Access Points eine unbegrenzte Erweiterbarkeit des WLANs. Wenn eine Funkzelle nicht ausreicht, um alle Funk-Stationen in einem Netzwerk zusammenzuschließen, können weitere Access Points angeschlossen werden, zwischen denen unterbrechungsfreier Wechsel möglich ist.

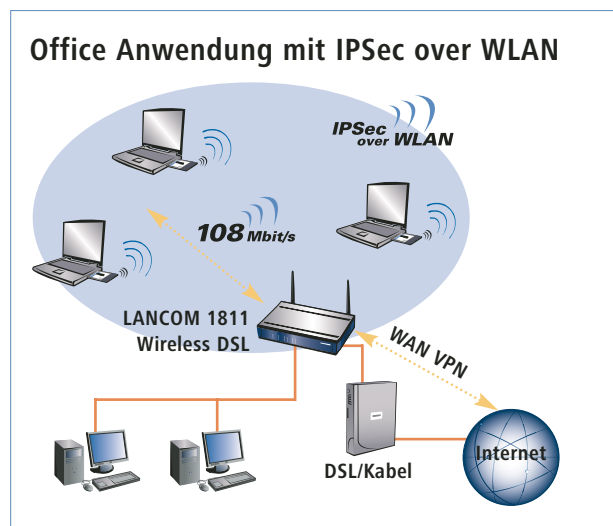


Die klassische Anwendung für Wireless LAN Access Points ist die Erweiterung eines bestehenden kabelgebundenen Netzwerks durch das drahtlose Netz. LANCOM Access Points binden die PCs und Notebooks, die mit AirLancer WLAN Client Adapters ausgerüstet sind, in das Netz ein. Darüberhinaus bieten sie die volle Bandbreite an Sicherheitstechnologien wie IEEE 802.11i, WPA und optional IPsec over WLAN, um in jeder Situation überlegene Sicherheit zu bieten.

Die Notwendigkeit, zeitlich befristet ein lokales Netzwerk aufzubauen, ergibt sich immer wieder: bei Konferenzen oder Schulungsveranstaltungen in angemieteten Räumlichkeiten, bei der Kooperation von Projektgruppen, bei der Netzwerkkommunikation außerhalb von Gebäuden oder bei der Anbindung von Außendienstmitarbeitern in der Niederlassung. Im einfachsten Fall können zwei mit je einem Funk-Netzwerkadapter ausgestattete PCs oder Notebooks ohne weitere Hardware eine Funk-LAN-Verbindung zueinander aufbauen. Solche sogenannten Ad-Hoc-Netzwerke können bis zu 16 Benutzer einbinden, die in einem Peer-to-Peer-Netzwerk miteinander arbeiten.

Sicherer als Kabel

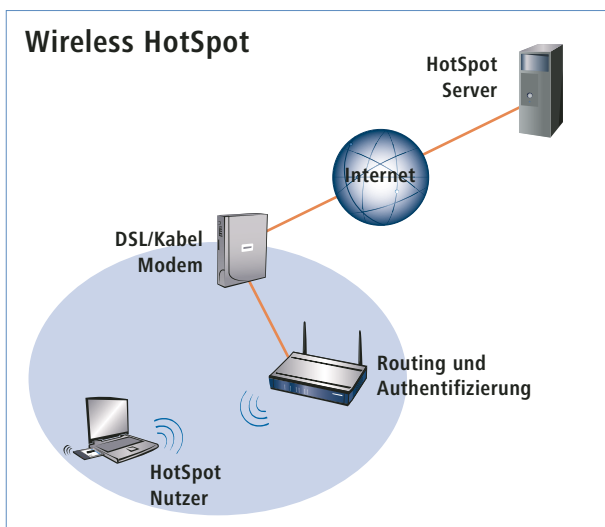
Beim Einsatz der Wireless LAN-Technologie als mobile und flexible Erweiterung des Unternehmensnetzwerk ist das Thema Sicherheit von besonderer Bedeutung. Mit der Unterstützung umfangreicher Sicherheitsstandards und -mechanismen von 802.11i, WPA, 802.1x/EAP, RADIUS, Access Control, WEP bis VPN bieten LANCOM Wireless Access Points für unterschiedliche Ansprüche die optimale Lösung. Innerhalb des WLAN sind es Performance, Zuverlässigkeit und Flexibilität, die die Qualität der Kommunikation entscheiden.



Laut BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) ist IPsec over WLAN die sicherste Methode, den Datenstrom im Wireless LAN zu verschlüsseln. Die WLAN Clients wählen sich dabei mit Hilfe des LANCOM VPN Client auf das VPN Gateway ein. Die Wireless Kombi-Router LANCOM 1811 Wireless DSL und LANCOM 1821 Wireless ADSL haben bereits ab Werk ein leistungsstarkes VPN Gateway integriert. Damit sind Standardanwendungen auf dem WLAN sowie die Filialanbindung über das WAN schnell und einfach realisierbar. Optimale Performance für IPsec over WLAN bietet desweiteren die optionale Hardwarebeschleunigung für VPN, die gemeinsam mit einer Erweiterung der Kanalkapazitäten für diese Geräte angeboten wird.

Wireless HotSpot Access

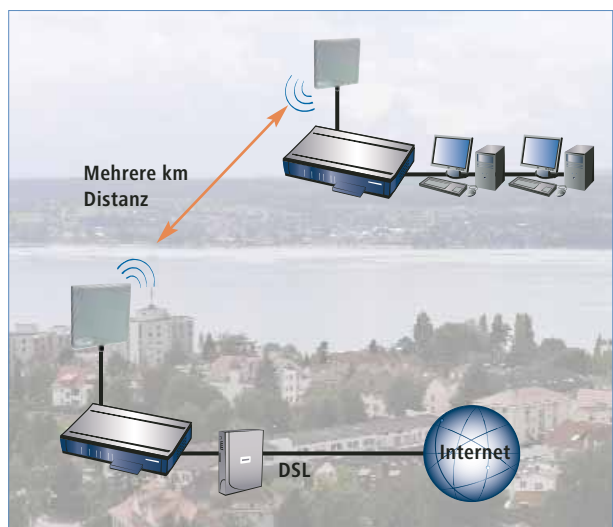
Wireless LAN ist eine Technologie, die nicht nur geschlossenen Netzen vorbehalten ist. Auch ein öffentlicher Netzzugang kann über eine geeignete Authentifizierungs- und Abrechnungsfunktion realisiert werden. Durch Einsatz der LANCOM Public Spot Option können an öffentlichen Plätzen (HotSpots), wie Flughäfen, Hotels, Bahnhöfen, Restaurants oder Cafés drahtlose Internet-Dienstleistungen angeboten werden.



LANCOM Access Points mit der LANCOM Public Spot Option erlauben den Einsatz von kleineren HotSpot-Installationen bis zur Integration in internationale Roaming Plattformen wie z.B. iPass. Als kleinste Lösung ist es möglich, lokal eine Benutzergruppe zu authentifizieren ohne weitere Server oder eine zusätzliche Netzwerkinfrastruktur zu benötigen. Größere Installationen erlauben eine Anbindung an Radius-Server. Für internationale Roaming-Plattformen stehen sämtliche notwendigen Schnittstellen zur Verfügung, die für die Integration der LANCOM Wireless Access Points notwendig sind. Für mehrere Provider oder Zugangsgruppen können mehrere Funkzellen (SSIDs) eingerichtet werden.

Gebäudevernetzung

Wenn es darum geht, mehrere Gebäude zu vernetzen, die zwar in Sichtweite, aber trotzdem mehrere hundert Meter oder gar mehrere Kilometer voneinander entfernt sind, ist ein Wireless LAN häufig die beste und kostengünstigste Wahl. LANCOM Access Points können nicht nur zur Anbindung von Client-Stationen (z.B. PCs oder Notebooks), sondern auch als Netzwerkbrücken eingesetzt werden. Und auf Wunsch sogar im 108 Mbit/s Turbo-Modus.

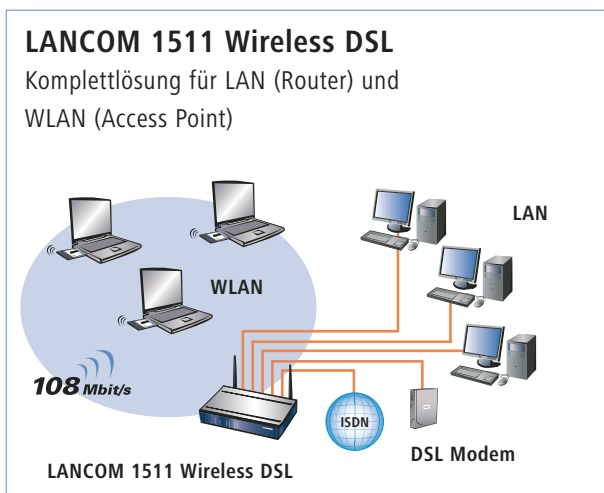


Die ideale Voraussetzung für den Aufbau von Outdoor-Funkstrecken bietet der Standard 802.11a. Mit den von LANCOM Systems implementierten Funktionen TPC und DFS ist eine Sendeleistung von 1 Watt an den Sendeantennen erlaubt. Dadurch können Distanzen von bis zu 8 Kilometern erreicht werden. Maximale Sicherheit auf dieser Strecke bietet hier wiederum 802.11i oder VPN, das die Gebäudevernetzung für Außenstehende unerreikbaar macht.

LANCOM SYSTEMS – NETZWERKE

Wireless Internet-Zugang

LANCOM Wireless Router bieten für Unternehmenskunden, insbesondere für kleine und mittlere Firmen, sehr interessante Möglichkeiten für die kabellose Anbindung an einen Internetzugang über ISDN, DSL oder Kabel-Modem. Die Modelle LANCOM 3550 Wireless, LANCOM 1511 Wireless DSL und LANCOM 1811 Wireless DSL verfügen über einen Breitband-WAN-Anschluß, an den direkt ein DSL- oder Kabelmodem angeschlossen werden kann, um den per WLAN angeschlossenen Stationen einen High-Speed Internet-Anschluss bereitzustellen. Die Modelle 1511 und 1811 Wireless verfügen außerdem über einen ISDN Anschluß, der als Backup für die Breitbandanbindung und für Remote-Konfiguration genutzt werden kann. Gleichzeitig kann mit dem integrierten 4-Port-Switch ein kabelgebundenes LAN ohne zusätzliches Equipment betrieben werden.

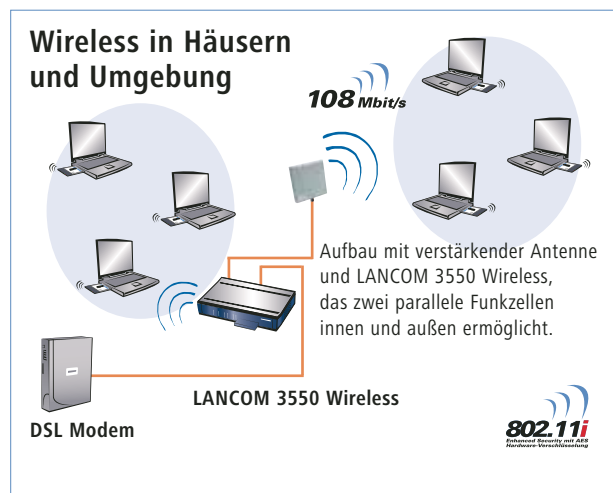


Die Standard-Anwendungen eines Access Points sind einerseits die Erweiterung eines bestehenden LAN um ein Wireless LAN, andererseits die Kopplung des WLAN mit dem Internet über die vorhandene DSL-Schnittstelle und den integrierten DSL-Router.

Die Modelle der LANCOM Wireless ADSL-Serie, LANCOM 1521 Wireless ADSL und LANCOM 1821 Wireless ADSL bieten mit einem integrierten ADSL-Modem, 4-Port LAN, Wireless LAN und ISDN-/DSL-Backup sämtliche Schnittstellen, die für die Filialanbindung und Office-Kommunikation notwendig sind. Die Produkte der 1811/1821-Serie haben ein integriertes VPN-Gateway.

Wireless mal zwei

Eine häufige Anwendung ist der gleichzeitige Zugang mehrerer Rechner ins Internet, indem ein vorhandener DSL-Anschluss genutzt wird. Die Funk-Ausleuchtung kann bei Gebäuden mit viel Stahlbeton nur für eine Etage reichen. Um die zweite Etage zu erreichen, ohne einen zweiten Access Point zu benötigen oder um ein Haus nebenan auch mit Wireless versorgen zu können, bietet der LANCOM 3550 Wireless mit seinem zweiten Funkmodul die Lösung. Er bietet die Möglichkeit, eine verstärkende AirLancer Extender Antenne anzuschließen, welche die Verbindung auch weiter entfernter Clients gewährleistet. Ebenso ist z.B. die gleichzeitige Ausleuchtung der Räume in einem Haus mit der zusätzlichen Funkkarte denkbar. Mit der AirLancer Extender Outdoor Antenne kann der Aussenbereich ausgeleuchtet werden.



Der LANCOM 3550 Wireless bietet mit zwei physikalisch voneinander unabhängigen Funknetzen die Möglichkeit, gleichzeitig in beiden Frequenzbändern zu operieren. So kann beispielsweise in Gebäuden, in denen viele Clients sind, die den Standard 802.11b oder 802.11g beherrschen, im 2,4 GHz Band gesendet werden. Die Vernetzung ausserhalb der Gebäude kann dann im 5 GHz Bereich erfolgen.

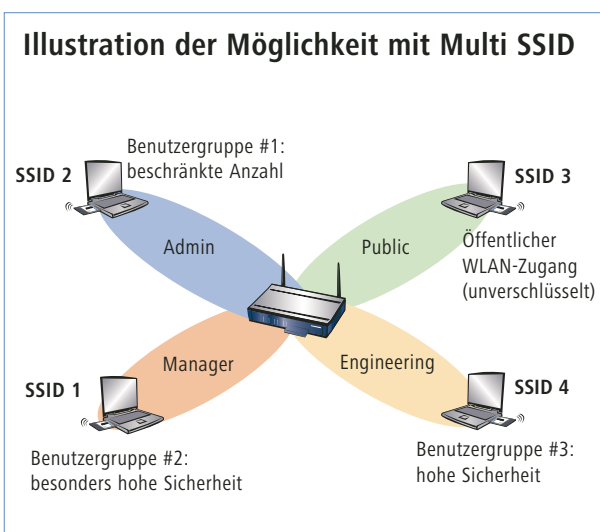
LANCOM UMTS Option

Mit der LANCOM UMTS Option wird aus dem LANCOM 3550 Wireless ein vollständiger UMTS-Router. Die Option beinhaltet eine UMTS-Karte, mit der der Internet-Zugang oder die Filialanbindung per VPN über UMTS an jedem Ort realisiert werden kann. Lösungen wie die Nutzung einer UMTS-Homezone, die Errichtung mobiler Konferenzräume mit VPN-Verbindung zur Firmenzentrale oder UMTS als Backup für die DSL oder ISDN-Anbindung sind einfach umsetzbar.

Maximale Flexibilität

Bislang war es pro WLAN-Interface nur möglich, ein einziges WLAN-Netz zu betreiben, das entweder verschlüsselt oder unverschlüsselt, gesichert oder ungesichert, authentifiziert oder frei zugänglich etc. sein konnte.

Mit LANCOM Wireless Access Points ist es möglich, bis zu 8 WLAN-Netze gleichzeitig einzurichten und jedes Netz mit unterschiedlichen Eigenschaften zu belegen.



Innerhalb eines Unternehmens sollen die verschiedenen Benutzergruppen auf der gleichen WLAN-Infrastruktur arbeiten. Dabei müssen die Gruppen logisch und sicherheitstechnisch voneinander getrennt sein. Jede Gruppe soll außerdem unterschiedliche Sicherheitsstufen erfüllen und zugewiesen bekommen. Mit Hilfe von Multi SSID können diese verschiedenen Benutzergruppen problemlos eingerichtet werden.

Weitere Anwendungsbeispiele für WLAN-Netze mit Multi SSID:

- ▶ HotSpots
- ▶ Vernetzungen von Schulen
- ▶ Migration von WEP zu 802.11i / WPA, d.h. an einem Wireless LAN Access Point können Clients sowohl mit WEP als auch mit einem eigenen Netz mit 802.11i arbeiten, falls diese Nutzer die höchste Sicherheitsstufe mit AES benötigen.

Maximale Geschwindigkeit

Seit der Einführung von Wireless LAN mit dem Standard IEEE 802.11b existiert der Wunsch nach mehr Bandbreite und Performance. Mit den Standards IEEE 802.11a und IEEE 802.11g werden bereits gegenüber 802.11b deutlich höhere Geschwindigkeiten von 54 Mbit/s brutto erreicht. Naturgemäß sind auch diese Geschwindigkeiten für manche Anwendungen zu gering. Wer z.B. sehr große Dateien von einem Rechner auf den anderen kopieren oder Video-Streaming machen möchte, hat schnell den Wunsch nach höherer Bandbreite, um Zeit und Ressourcen zu sparen. Dies gilt insbesondere im professionellen Umfeld, wo jede Minute uneffektiv genutzter Arbeitszeit direkt in Geldeinheiten ausgedrückt wird.



Mit den unter dem Begriff Super A/G zusammengefaßten Features Turbo-Mode, Bursting und Compression bietet LANCOM Systems mehrere Möglichkeiten, die Datenrate und Performance für Wireless LAN zu erhöhen. Während der Turbo-Modus generell die Brutto- und die Netto-Datenrate auf 108 Mbit/s verdoppelt, wirken Bursting und Compression nur auf die Netto-Datenrate. Dabei sind alle Features getrennt voneinander einsetzbar. Bursting kann auch in heterogenen WLAN-Umgebungen eingesetzt werden, Turbo-Modus und Compression greifen auf Hardware-spezifische Eigenheiten der LANCOM- und AirLancer Produkte zurück.

Die Netto-Datenrate von ca. 20 Mbit/s bei 802.11a und 802.11g lässt sich durch Einsatz des Turbo-Modus verdoppeln. Bursting und Compression bieten dabei – je nach Art der zu übertragenden Daten – Netto-Datenraten von bis zu 60 Mbit/s.

LANCOM SYSTEMS – WLAN SECURITY

Mit der immer breiteren Nutzung der WLAN-Technologie stiegen in den letzten Jahren auch stetig die Anforderungen an die Sicherheitsmechanismen, mit denen die übertragenen Daten gegen den Zugriff von Unbefugten geschützt werden können. Nach den ersten Sicherheitsvorgaben aus dem IEEE 802.11-Standard haben sich in den letzten Jahren weitere Funktionen und neue Standards entwickelt, mit denen moderne WLANs geschützt werden.

Mit der Unterstützung umfangreicher Sicherheitsstandards und -mechanismen, angefangen bei Closed-Networks über Access-Control-Lists und WEP und IEEE 802.1x/EAP bis hin zu 802.11i und VPN, bieten LANCOM Wireless Access Points für unterschiedliche Ansprüche die optimale Lösung.

Closed-Network

Über die Closed-Network Funktion wird ein Funknetzwerk für fremde Stationen ohne Kenntnis des verwendeten Netzwerknamens (SSID – Service Set Identifier) unsichtbar.

Access-Control-List

Access Points können mit Hilfe der Access-Control-List (ACL) die erlaubten Stationen anhand derer MAC-Adressen filtern. Dies erlaubt es, bestimmte Adressen zuzulassen oder andere zu verbieten.

WEP64 /128 /152

Das WEP-Protokoll bietet eine Basis-Verschlüsselung der Funkdaten mit einer typischen Schlüssellänge von 40, 104 oder 128 Bit.

IEEE 802.1x / EAP

Der IEEE 802.1x / EAP (Extensible Authentication Protocol) Standard sorgt in Netzwerken für die sichere Authentifizierung der Benutzer gegenüber dem Access Point. Dies erfordert die Installation eines 802.1x/EAP-fähigen RADIUS-Servers im Netzwerk. Dadurch wird in großen Installationen eine individuelle Authentifizierung der User erreicht und die Schwächen einer Passphrase vermieden. 802.1x ist optimal einsetzbar mit 802.11i.

IEEE 802.11i

Mitte 2004 wurde der lang erwartete Standard 802.11i vom IEEE verabschiedet, der das Sicherheitskonzept von WLAN auf eine neue Basis stellt. Die bekannten Sicherheitsbedenken der WEP-Vorgängerverfahren gehören mit 802.11i/AES der Vergangenheit an.



IPSec over WLAN

Mittels IPSec-basiertem VPN kann die Funkstrecke zwischen Client und Access Point oder auch zwischen dem Client und einem hinter dem Access Point befindlichen Server zusätzlich verschlüsselt werden. IPSec-over-WLAN ist eine vom BSI (Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik) empfohlene Methode, um das WLAN gegen Angriffe zu schützen.

LEPS – LANCOM Enhanced Passphrase Security

Mit LEPS 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, ohne einen komplizierten 802.1x-Server aufsetzen zu müssen. Bei LEPS wird jeder MAC-Adresse in einer zusätzlichen Spalte der ACL eine individuelle Passphrase zugeordnet. Nur die Verbindung von Passphrase und MAC-Adresse erlaubt die Anmeldung am Access Point und die anschließende Verschlüsselung per IEEE 802.11i oder WPA. Dieses Verfahren verhindert ebenfalls einen Angriff auf das Netz durch MAC-Adress-Spoofing. LEPS ist extrem einfach auf dem LANCOM Access-Point einzurichten und zu allen WLAN Clients kompatibel, die WPA oder 802.11i unterstützen, ohne zusätzliche Software zu erfordern.



LANCOM SYSTEMS – MANAGEMENT TOOLS

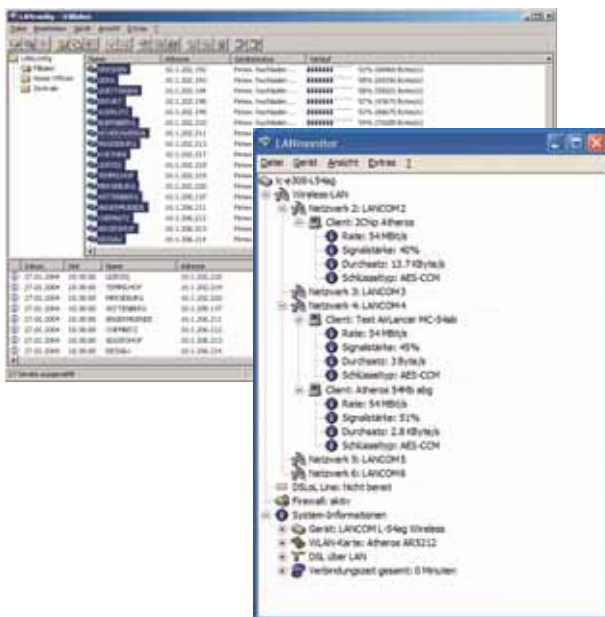
Drahtlose Netzwerklösungen erfordern leistungsfähige und einfache Möglichkeiten der Überwachung und Steuerung. Mit LCOS und den LANtools bietet LANCOM Systems hierfür hervorragende Management Tools – selbst in komplexen Anwendungsszenarien.

Ein einheitliches "look-and-feel"-Design zur Konfiguration und Steuerung der Geräte bzw. des Netzwerkes bietet eine hohe Benutzerfreundlichkeit.

LCOS [LANCOM OPERATING SYSTEM]

Das Netzwerk-Management mit den LANtools ermöglicht u.a. folgende Funktionen:

- ▶ Konfiguration der Geräte
- ▶ Konfigurationsverwaltung – Sichern und Wiederherstellen der Einstellungen
- ▶ Einspielen von neuen Firmware-Versionen
- ▶ Freischalten zusätzlicher Software-Optionen
- ▶ Überwachung des Gerätestatus
- ▶ Überwachung der Verbindungen und Firewallaktionen
- ▶ Advanced WLAN Management



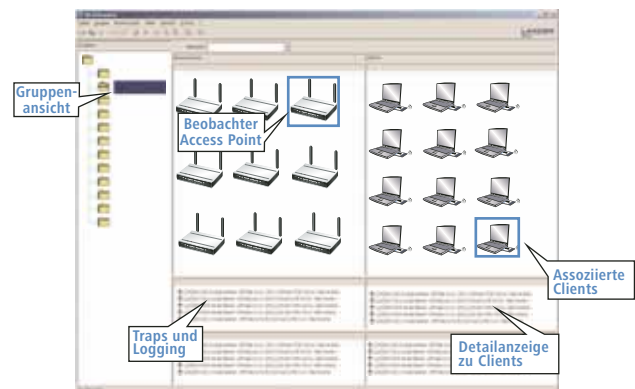
LANconfig hilft bei der Grundeinstellung des Gerätes und vereinfacht das Einrichten des Netzwerkes wesentlich. LANconfig listet alle im Netzwerk befindlichen LANCOM-Geräte auf. Der Setup-Assistent leitet durch die wichtigsten Installationschritte.

Mit dem Überwachungstool LANmonitor lassen sich Netzwerke bequem und strukturiert überwachen.

Zur Administration eines WLAN Netzwerkes zählt ebenfalls die Absicherung des Netzes durch alle zur Verfügung stehenden Sicherheitsmechanismen. Ein wichtiges Sicherheitsmerkmal ist es, jederzeit über den aktuellen Stand des Netzwerkes informiert zu sein: Wieviele Benutzer sind derzeit im WLAN angemeldet, an welchem Standort sind sie eingeloggt?

Das LANCOM Advanced WLAN Management bietet hierzu folgende Funktionen:

- ▶ Status-Überwachung (Ampelanzeige) von bis zu 1000 Access Points im Netz
- ▶ Gruppenkonfiguration von Access Points
- ▶ Status der assoziierten Clients
- ▶ Sofortige Fehleranzeige (Traps), Logging und History
- ▶ Übersichtliche Darstellung von Clients und Access-Points
- ▶ Grafische Signalstärkenanzeige für die Ausrichtung von Point-to-Point-Strecken und Ausmessung von Standorten



Das LANCOM Enterprise WLAN Management ist hervorragend für das Rollout und die Überwachung großer und komplexer WLAN Netze mit mehr als 1000 Access Points geeignet. Mit diesem serverbasierten Tool erweitern sich die Möglichkeiten der Administration deutlich:

- ▶ Anwenderbezogene Echtzeitüberwachung der WLAN-Komponenten
- ▶ Basisüberwachung mittels der vorhandenen Informationen aus den Access Points
- ▶ Sicherheitsrelevante Informationen wie Rogue AP detection, intrusion detection, zu viele Clients pro Access Point, zu hohe Auslastung, Konfigurationsabweichungen
- ▶ WLAN Performance Management mit Sendeleistungsanpassung, z.B. bei Ausfall eines benachbarten Access Points
- ▶ Integration in die vorhandene Netzwerk-Infrastruktur
- ▶ Grafischer Site Planner für die Positionierung von Access Points

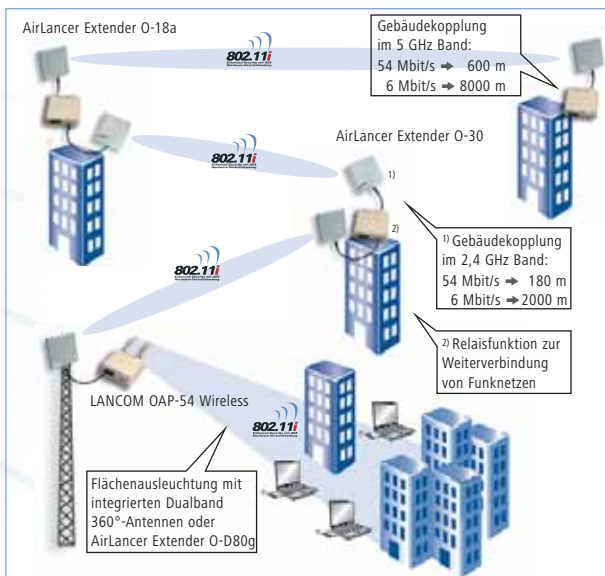
LANCOM SYSTEMS – OUTDOOR UND INDUSTRIEEINSATZ



LANCOM Access Points eignen sich in Verbindung mit den entsprechenden externen Antennen hervorragend zum Aufbau von Funkstrecken im Außenbereich und industriellen Umfeld. Hier wird besonderer Wert auf äußerst robuste Produkte und auf zuverlässige Funkverbindungen gelegt. Der LANCOM OAP-54 Wireless bietet hierzu die Lösung. Er ist designed für den anspruchsvollen Einsatz von Wireless LAN in rauer Umgebung. Durch sein IP66 konformes Gehäuse, integrierte Heizung und Kühlung sowie stabile Wand- und Mastmontagemöglichkeit ist er überall dort einsetzbar, wo höchste Ansprüche an Stabilität und Robustheit gestellt werden. Mit dem LANCOM IAP-54 Wireless bietet

LANCOM Systems die entsprechend robuste Lösung für den Industrieinsatz.

Besonders bei Funkstrecken, die über mehrere Kilometer hinweg aufgebaut werden sollen oder bei der Ausleuchtung von Industriegeländen, ist ein Wireless LAN häufig die beste und kostengünstigste Wahl. Gerade bei Roaming-Anwendungen, bei denen Daten an bewegte Objekte (Notebook, Steuerung auf Fahrzeugen) übertragen werden, ist es wichtig, dass die Funkverbindung stabil ist. LANCOM Systems bietet hierbei ein durch vielfachen Praxiseinsatz optimiertes Roaming-Verfahren.



Der LANCOM OAP-54 Wireless bietet professionelle Access-Point Technologie und ein Maximum an WLAN Performance. In einem Temperaturbereich von -30°C bis +70°C ist der LANCOM OAP-54 Wireless mit eingebauter Heizung und Kühlung optimal für den industriellen Einsatz geeignet. Durch die Power over Ethernet Spannungsversorgung ist die Montage bis zu 100m entfernt von Spannungsversorgungen einfach und flexibel möglich. Der Access Point kann in jeder Umgebung montiert werden – langlebige und stabile, hochperformante Installationen sind kein Problem.



Mit dem LANCOM IAP-54 Wireless hat LANCOM Systems einen robusten und stabilen Access Point für den Einsatz in Lagerhallen, Produktionsstätten und anderen anspruchsvollen Einsatzorten entwickelt. Sein Metallgehäuse schützt das Gerät vor Beschädigung. Es ist nach IP50 geschützt. Mit den drei verschiedenen Montagemöglichkeiten – Wandbefestigung, Mastbefestigung und Hutschienebefestigung – ist das Gerät in jeder Situation einsetzbar.

PRODUKTÜBERSICHT WIRELESS Access Points – Outdoor und Industrie-Einsatz



	LANCOM OAP-54 Wireless Outdoor Access Point	LANCOM IAP-54 Wireless Industrial Access Point
Einsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Wireless Outdoor Access Point • Wireless VPN-Gateway • Point-to-Point-Strecken und Campus-Ausleuchtung • Relais zwischen P2P-Strecken • Für den anspruchsvollen Einsatz mit erweitertem Temperaturbereich und wassergeschütztem Gehäuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Wireless Industrial Access Point • Lagerhallen, Produktionsstätten und Industrieumgebungen • Wand-, Mast-, Hutschienenmontage
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • LAN (PoE) • WAN • 3 x Antennenanschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> • LAN (PoE) • DSL-Modem via LAN
Frequenzband	<ul style="list-style-type: none"> • 2400 - 2483,5 MHz (ISM) und • 5150 - 5750 MHz gleichzeitig durch zwei integrierte Funk-Module 	<ul style="list-style-type: none"> • 2400 - 2483,5 MHz (ISM) • 5150 - 5750 MHz
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • extrem stabiles Metall-Gehäuse (IP66) • integrierte Heizung und Kühlung • Temperaturbereich -30°C bis +70°C • Wandmontage • Mastmontage • Speisung über Power over Ethernet • 1 Port PoE Injektor inbegriffen • 2 integrierte a/b/g Funkmodule • Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung • Multi SSID, VLAN, QoS • VPN-Gateway • Erhöhte Performance durch den Turbo-Modus mit bis zu 108 Mbit/s • Zwei Dualband Diversity-Antennen • umfassende Sicherheitsfeatures 	<ul style="list-style-type: none"> • stabiles Metall-Gehäuse (IP50) • Wandmontage • Mastmontage • Hutschienenmontage • Speisung über Power over Ethernet • 1 Port PoE Injektor inbegriffen • Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung • Multi SSID, VLAN, QoS • Erhöhte Performance durch den Turbo-Modus mit bis zu 108 Mbit/s • Zwei Dualband Diversity-Antennen • umfassende Sicherheitsfeatures
Artikel-Nr.	61507 (EU)	61504 (EU) 61505 (UK)

Drahtlose Standortvernetzung und mehr

Insbesondere die 5 GHz Wireless-Technologie eröffnet völlig neue Perspektiven: Waren Richtfunkstrecken bislang für kleinere Unternehmen unerschwinglich, so ermöglicht LANCOM mit seiner europaweit zugelassenen 5 GHz-Technologie die extrem kostengünstige Übertragung von bis zu 108 Mbit/s über mehrere Kilometer. Damit eröffnen sich vielfältige neue Einsatzmöglichkeiten von der Gebäude- und Standortkopplung bis hin zu Infrastrukturanwendungen. So sind bereits Projekte realisiert, die mittels LANCOM Wireless LAN eine Breitbandanbindung auch in Gebieten ermöglichen, die bislang nicht im DSL- oder Kabelausbaubereich liegen.



AirLancer Extender O-D60a und AirLancer Extender O-D80g

- ▶ Sektorantennen für optimale Campus-Ausleuchtung durch Polarisierungsdiversity
- ▶ 3db Verbesserung der Signalqualität
- ▶ Ausnutzung von Reflektionen, besserer Empfang von Clients, die in jeder Ausrichtung arbeiten können
- ▶ Montagematerial, Kabel und Adapter im Lieferumfang



AirLancer Extender O-9a

- ▶ High Gain Richtantenne für hohe Distanzen mit 5 GHz
- ▶ 1m Kabel für geringe Dämpfung
- ▶ Ausnutzung der Software-Leistungs-Anpassung mit LANCOM WLAN Access Points
- ▶ Montagematerial, Kabel und Adapter im Lieferumfang

Antennen und Zubehör

Für jede anspruchsvolle Anwendung eine sinnvolle Lösung:

- ▶ Optimierte Ausleuchtung von Feldern (Campus, HotSpot)
- ▶ High-Performance Point-to-Point-Strecken

Jede Antenne wird im Kit geliefert inkl. Kabel und Montagematerial. Die passende Lösung ist schnell zusammengestellt aus Access-Point, Antenne, Blitzschutz und evtl. Verlängerungskabel. Alle Komponenten sind zueinander passend ausgelegt, evtl. notwendige Adapter bereits im Lieferumfang. Das komplette Antennenportfolio ist ausgelegt auf optimale Performance und beste Signalqualität.

Polarisationsdiversity

Die AirLancer Extender O-D60a und O-D80g sind als Polarisationsdiversity-Antennen intern mit zwei um 90° versetzt polarisierenden Antennen ausgerüstet. Dadurch ergibt sich bei einer Campus-Ausleuchtung z.B. bei HotSpots eine Verbesserung der Signalqualität von ca. 3 dB. Ferner werden bessere Verbindungen mit höherem Datendurchsatz möglich.



AirLancer Cable NJ-NP

- ▶ das richtige Kabel für anspruchsvolle Installationen
- ▶ für 2,4 GHz und 5 GHz
- ▶ Verringerung der Kabeldämpfung durch Einsatz der richtigen Kabellänge 3m, 6m, 9m Antennenkabel

PRODUKTÜBERSICHT WIRELESS Access Points und Router



	LANCOM 1811/1821 Wireless (A)DSL 108 Mbit/s Wireless LAN VPN Kombi-Router	LANCOM 1511/1521 Wireless (A)DSL 108 Mbit/s Wireless LAN Router und Office Gateway	LANCOM 3550 Wireless Simultaneous Dualband 108 Mbit/s High-End Wireless LAN Access Points	LANCOM L-54g Wireless 108 Mbit/s High-Speed Wireless LAN Access Point	LANCOM L-54ag Wireless 108 Mbit/s Dualband High-Speed Wireless LAN Access Point
Einsatz	<ul style="list-style-type: none"> Wireless Router VPN Gateway Wireless Outdoor Bridge Office DSL/ISDN Gateway Fernwartung 	<ul style="list-style-type: none"> Wireless Router Office DSL/ISDN Gateway Aufbau HotSpots Fernwartung 	<ul style="list-style-type: none"> Access Point Wireless Router Wireless Relais Wireless Outdoor Bridge Wireless VPN Gateway Aufbau HotSpots 	<ul style="list-style-type: none"> Access Point Aufbau von HotSpots Basis-Internet-Zugang 	<ul style="list-style-type: none"> Access Point Wireless Outdoor Bridge High-Speed Anwendungen Basis-Internet-Zugang
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> DSL/Kabelmodem (1811) ADSL (1821) 4 x LAN, ISDN, WLAN Outband 	<ul style="list-style-type: none"> DSL/Kabelmodem (1511) ADSL (1521) 4 x LAN, ISDN, WLAN Outband 	<ul style="list-style-type: none"> DSL/Kabelmodem LAN, WLAN Power over Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> LAN, WLAN Power over Ethernet (802.3af) DSL-Modem via LAN Outband 	<ul style="list-style-type: none"> LAN, WLAN Power over Ethernet (802.3af) DSL-Modem via LAN Outband
Frequenzband	<ul style="list-style-type: none"> 2400 - 2483,5 MHz (ISM) oder 5150 - 5750 MHz IEEE 802.11a/b/g 	<ul style="list-style-type: none"> 2400 - 2483,5 MHz (ISM) IEEE 802.11b/g 	<ul style="list-style-type: none"> 2400 - 2483,5 MHz (ISM) oder 5150 - 5750 MHz IEEE 802.11a/b/g 	<ul style="list-style-type: none"> 2400 - 2483,5 MHz (ISM) IEEE 802.11b/g 	<ul style="list-style-type: none"> 2400 - 2483,5 MHz (ISM) oder 5150 - 5750 MHz IEEE 802.11a/b/g
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung Multi SSID, VLAN, QoS Zwei Dualband Diversity-Antennen Optional Hardware-VPN-Verschlüsselung ISDN/DSL-Router für LAN, WLAN mit 4-Port-Switch Hohe Sicherheit durch Firewall mit Intrusion Detection, flexible Filtermöglichkeiten ISDN-Schnittstelle für Office-Kommunikation und Remote Management 	<ul style="list-style-type: none"> Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung Multi SSID, VLAN, QoS Zwei Diversity-Antennen ISDN-Schnittstelle für Office-Kommunikation und Remote Management Internet Gateway und ISDN/DSL-Router für LAN, WLAN mit 4-Port-Switch Hohe Sicherheit durch Firewall mit Intrusion Detection, flexible Filtermöglichkeiten, VPN-Pass-Through 	<ul style="list-style-type: none"> Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung Multi SSID, VLAN, QoS Zwei Dualband Diversity-Antennen VPN-Gateway Turbo-Modus mit bis zu 108 Mbit/s Kostengünstige Standortvernetzung per VPN Schutz vor Angriffen Power over Ethernet DSL 	<ul style="list-style-type: none"> Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung Multi SSID, VLAN, QoS Zwei Diversity-Antennen umfassende Sicherheitsfeatures Funktionen, die weit über dem Standard liegen (Bridging, Relais-Funktionen, ACL, VPN pass-through, etc.) Power over Ethernet Integrierter DSL-Router/Firewall HotSpot Unterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> Sicheres WLAN durch 802.11i mit Hardware-AES Verschlüsselung Multi SSID, VLAN, QoS Zwei Dualband Diversity-Antennen umfassende Sicherheitsfeatures Funktionen, die weit über dem Standard liegen (Bridging, Relais-Funktionen, ACL, VPN pass-through, etc.) Power over Ethernet Integrierter DSL-Router/Firewall HotSpot Unterstützung
Artikel-Nr.	LANCOM 1811 Wireless DSL 61116 (EU) 61117 (UK)	LANCOM 1511 Wireless DSL 61111 (EU) 61122 (UK)	61112 (EU) 61113 (UK)	61101 (EU) 61103 (UK)	61102 (EU) 61104 (UK)
Artikel-Nr.	LANCOM 1821 Wireless ADSL 61118 (Annex B) 61124 (Annex A) 61119 (Annex A; UK)	LANCOM 1521 Wireless ADSL 61114 (Annex B) 61123 (Annex A) 61115 (Annex A; UK)	- - -	- - -	- - -

LANCOM Systems ist der erste und einzige europäische Hersteller, der ein komplettes Portfolio für die Nutzung des IEEE 802.11a Standards im 5GHz-Band bereithält. Die Geräte sind mit TPC und DFS ausgerüstet und von unabhängigen Prüfern auf die Konformität zu den ETSI-Regularien getestet und damit speziell auf die Anforderungen in Europa abgestimmt. Der IEEE 802.11a Standard ist die Lösung für zuverlässige WLAN-

Verbindungen Indoor und Outdoor. Während z.B. auf Messen und Kongressen oder HotSpots der Betrieb von 2,4GHz WLAN - Netzen durch die hohe Zahl konkurrierender Clients und Access-Points immer schwieriger wird, bietet das 5GHz Band mit 6 Mal mehr freien Kanälen und 10Mal mehr erlaubter Sendeleistung allerhöchste Stabilität und Reichweite.

Antennenübersicht

Empfohlene LANCOM-Produkte

Modell / Kombination	Technische Daten	Ausstattung	LANCOM L-54g/ag Wireless	LANCOM IAP-54 Wireless	LANCOM OAP-54 Wireless	LANCOM 15x1/18x1 Wireless (A)DSL	LANCOM 3550 Wireless
2,4 GHz							
AirLancer Extender O-30 Outdoor Art.-Nr. 60478	30° Richtantenne, +14 dBi Verstärkung	9m Kabel N-RSMA + Adapter RSMA-Lucent					Bis zu 2,5 km @ 1 MBit/s Bis zu 140 m @ 54 MBit/s
AirLancer Extender O-70 Outdoor Art.-Nr. 60469	70° Sektorantenne, + 8,5 dBi Verstärkung	6m Kabel RSMA-N + Adapter RSMA-Lucent					Sektorantenne zur Flächenausleuchtung
AirLancer Extender O-D80g Outdoor Art.-Nr. 61221	80° Sektorantenne, + 9 dBi Verstärkung Polarisationsdiversity	2 x 1 m Kabel TNC-N, 2 x Adapter RSMA-N					Sektorantenne zur Flächenausleuchtung 3 dB bessere Signalqualität durch Polarisations Diversity
AirLancer Extender I-180 Indoor Art.-Nr. 60914	180° Deckenantenne + 4 dBi Verstärkung	2m Kabel SMA-RSMA					Bis zu 50% mehr Reichweite bei bis zu 108 MBit/s
AirLancer Extender I-360 Indoor Art.-Nr. 00745	360° Rundstrahlantenne + 4 dBi Verstärkung	1,5 m Kabel					nur in Verbindung mit AirLancer MC-11
5 GHz							
AirLancer Extender O-9a Outdoor Art.-Nr. 61220	9° Richtantenne + 23 dBi Verstärkung	1 m Kabel N-N + Adapter N-RSMA					Bis zu 19 km @ 6 MBit/s Bis zu 2,8 km @ 54 MBit/s Bis zu 2 km @ 108 MBit/s
AirLancer Extender O-18a Outdoor Art.-Nr. 61210	18° Richtantenne + 18 dBi Verstärkung	3 m Kabel N-N + 1 m Kabel N-RSMA					Bis zu 8 km @ 6 MBit/s Bis zu 630 m @ 54 MBit/s Bis zu 450 m @ 108 MBit/s
AirLancer Extender O-D60a Outdoor Art.-Nr. 61222	60° Sektorantenne + 10 dBi Verstärkung Polarisationsdiversity	2 x 1m Kabel TNC-N, 2 x Adapter N-RSMA					Sektorantenne zur Flächenausleuchtung
Dualband							
AirLancer Extender I-60ag Indoor Art.-Nr. 61214	60° Indoorantenne, 2,4 GHz: + 8 dBi 5 GHz: + 6 dBi	1,5 m Kabel RSMA					Bis zu 100 % mehr Reichweite bei bis zu 108 MBit/s im 5 GHz Band Bis zu 100 % mehr Reichweite bei bis zu 108 MBit/s im 2,4 GHz Band
AirLancer Extender O-360ag Outdoor Art.-Nr. 61223	360° Rundstrahlantenne, 2,4 GHz: + 6 dBi 5 GHz: + 7 dBi	3 m Kabel N-N + 1 m Kabel N-RSMA					Bis zu 2,5 km @ 1 MBit/s @ 2,4 GHz Bis zu 1,5 km @ 6 MBit/s @ 5 GHz Bis zu 140 m @ 54 MBit/s Bis zu 90 m @ 108 MBit/s
Zubehör							
AirLancer Cable NJ-NP Verlängerungskabel 3m, 6m, 9m Art.-Nr. 61230, 61231, 61232	Kabel-N Stecker auf N-Buchse	3m, 6m oder 9m Länge					3m: 3dB Dämpfung @ 2,4 GHz; 4,5dB @ 5GHz 6m: 3dB Dämpfung @ 2,4 GHz; 4,7dB @ 5GHz 9m: 4,5dB Dämpfung @ 2,4 GHz; 7dB @ 5GHz
AirLancer Extender SA-5 Antennen-Kabel-Blitzschutz Art.-Nr. 61212	Blitzschutz für Antennenkabel	N-Stecker auf N- Buchse					Frequenzbereich 0-6 GHz
AirLancer Extender SA-LAN Ethernet-Kabel-Blitzschutz Art.-Nr. 61213	Blitzschutz für LAN (PoE)-Kabel	RJ-45 auf RJ-45					8 polig für PoE Cat.5 Kabel



Technische Hochschule Karlsruhe:

Drahtlose Universität bietet zukunftsweisende Anwendungsszenarien.

Die älteste TH Deutschlands, Pionier und Innovator im Bereich der Informationsverarbeitung, bietet mit der LANCOM Wireless LAN-Lösung ihren Studierenden, Dozenten und Angestellten einen komfortablen, ortsunabhängigen Zugriff auf das Internet und das Campusnetzwerk. Neue Potenziale universitärer Lehr- und Lernformen als auch der wissenschaftlichen Arbeit werden produktiv genutzt. Dadurch werden völlig neue Anwendungsszenarien geschaffen, die die Spitzenstellung der Universität Karlsruhe im internationalen Vergleich ein weiteres Mal belegen. LANCOM Systems hat die innovative WLAN-Technik geliefert und bei der Implementierung kompetent und zuverlässig den Kunden unterstützt.



Alemannia Aachen:

Technische Pionierarbeit im Fußballstadion mit öffentlichem drahtlosen Internetzugang

Alemannia Aachen, einer der traditionsreichsten und ältesten Fußballvereine Deutschlands, bringt mit Hilfe der LANCOM Wireless LAN-Lösung neueste Kommunikationstechnologie ins Stadion. Durch den Aufbau der WLAN-Infrastruktur ist der Verein in der Lage, vor allem Vertretern der Presse einen nützlichen, schnellen und unkomplizierten Service zu bieten. Dank der innovativen Technologie und der kompetenten Betreuung vor Ort, konnte die zukunftsweisende Wireless LAN-Lösung schnell realisiert werden. Anstelle der bisher üblichen GSM-Verbindungen (Mobiltelefon) können Bilder und Texte mit tausendfacher Geschwindigkeit direkt in die Redaktionen gesendet werden.

WLAN-STANDARDS: DATEN UND FAKTEN

	IEEE 802.11a	IEEE 802.11b	IEEE 802.11g
Frequenz	5 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz
Kanäle (max./davon nicht überlappend)	19/19	13/3	13/3
Theoretische Datenrate Mbits/s	54 108 Mbit/s (Turbo Modus)	11	54 108 Mbit/s (Turbo Modus)
Praxistest Datenrate			
5 Meter (KB/s)	5200	560	2360
10 Meter (KB/s)	3987	560	2360
30 Meter (KB/s)	2875	560	2360
Reichweite	15-20 Meter. Höhere max. Sendeleistung bis 30 dBm und Reichweite über mehrere Kilometer Outdoor	30-50 Meter	40-60 Meter, eingegrenzt durch max. Sendeleistung von 20 dBm
Störungssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • relativ ungenutztes Band • wesentlich mehr Kanäle verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> • stark genutztes ISM-Frequenzband (Bluetooth, DECT, Mikrowellen, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • stark genutztes ISM-Frequenzband (Bluetooth, DECT, Mikrowellen, etc.)
Kompatibel zu	802.11h	802.11g	802.11b
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Datenrate • freies Frequenzband • höhere Sendeleistung als 802.11b/g 	<ul style="list-style-type: none"> • großes Angebot • hohe Marktdurchdringung • größere Reichweite in Gebäuden als 802.11a 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Datenrate • kompatibel zu 802.11b • größere Reichweite in Gebäuden als 802.11a
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht kompatibel zu verbreiteten 802.11b Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Datenrate • belastetes Frequenzband (durch Mikrowelle, Bluetooth, DECT) 	<ul style="list-style-type: none"> • belastetes ISM Frequenzband (durch Mikrowelle, Bluetooth, DECT) • schlechterer Datendurchsatz im 802.11b-Modus
Fazit	Für höchste Geschwindigkeiten, ideal für Outdoor-Anwendungen	Die sichere und günstige Wahl	Der neue High-Speed Standard, kompatibel zu 802.11b

Zentrale

LANCOM Systems GmbH

Adenauerstr. 20/B2
52146 Würselen
Deutschland

Vertriebsbüros

München

Vertriebsregionen

Australien
Belgien
Deutschland
Frankreich
Italien
Luxemburg
Niederlande
Osteuropa
Schweiz
United Kingdom
Österreich

Telefon

+49 (0)2405 49936-0

Fax

+49 (0)2405 49936-99

E-Mail

info@lancom.de

Internet

www.lancom.de

LANCOM, LANCOM Systems, LCOS und LANVantage sind eingetragene Marken. Alle anderen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Änderungen vorbehalten. Keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.
110193/0205

LANCOM

Systems