

# Feature Notes

## LCOS 9.20 RC2



## LCOS 9.20

### Höchste Sicherheit & bestes WLAN für Ihr Netzwerk

Mit der neuen LCOS-Version 9.20 erhalten Sie ein **massives Paket für sichere Vernetzung, verschlüsselte Telefonie und maximale WLAN-Qualität**. Mit Major-Features wie **SNMPv3, IKEv2** und **BGP** stellen Sie die Sicherheit im Bereich Monitoring, Standortvernetzung und Routing auf eine neue Stufe. Profitieren Sie zudem von spürbar **mehr Performance und Robustheit** für Ihre Access Points und WLAN-Router.

**LCOS** 9.20  
[LANCOM OPERATING SYSTEM]





## Voice over Secure IP (VoSIP) – Verschlüsselte IP-Telefonie

Ein echtes Plus an Sicherheit im Bereich Telefonie!

- › Der in der LANCOM All-IP Option integrierte Voice Call Manager mit Session Border Controller-Funktionalität unterstützt ab sofort Voice over Secure IP (VoSIP)
- › Verschlüsselung von Signalisierungs- und Sprachdaten (SIPS/SRTP) ermöglicht abhörsichere Telefonie an IP-basierten Amtsanschlüssen

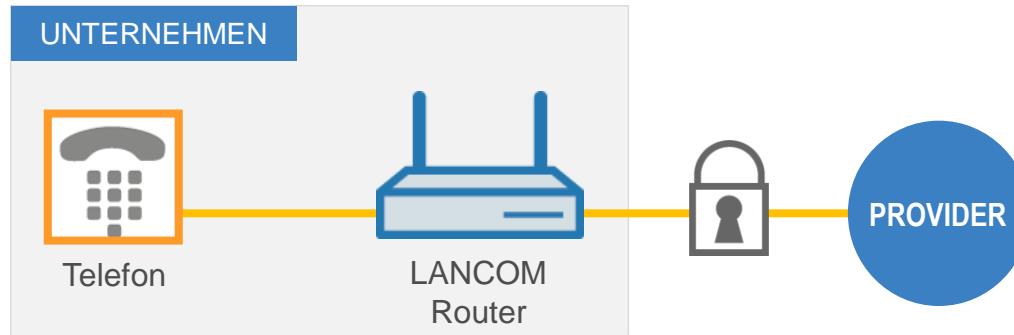




## Voice over Secure IP (VoSIP) – Verschlüsselte IP-Telefonie

### Absicherung der Privatsphäre!

- › Bereitstellung verschlüsselter VoIP-Telefonleitungen für interne ISDN-, VoIP-, und Analog-Endgeräte
- › Verschlüsselung der Signalisierungsdaten (SIPS), wie z.B. gewählte Rufnummer, sowie der Sprachdaten (SRTP)
- › Voraussetzung: Verschlüsselung muss vom VoIP-Provider unterstützt werden



## Erweiterte Telefonie-Funktionen

### Neu im Voice Call Manager (VCM):

- › Gleichzeitige Anrufsignalisierung über mehrere interne ISDN-Busse
- › Integrierte DTMF-Umwandlung für die zuverlässige Übertragung von Wähltonen über All-IP-Leitungen
- › Unterstützung von SIP-Paketen über TCP-Verbindungen



#### Voice Call Manager

Der Voice Call Manager ist in der LANCOM All-IP Option integriert.

LANCOM  
All-IP  
OPTION





## Unterstützung von SNMPv3 (Simple Network Management Protocol)

### Mehr Sicherheit bei der Netzwerküberwachung

- › Verschlüsselte Überwachung und Konfiguration über LCMS und LSM
- › Komfortables Geräte-Monitoring mit hoher Sicherheit dank verschlüsselter Datenkommunikation
- › Erkennung von Problemen und Störungen in einem Netzwerk sowie Unterstützung bei deren Beseitigung
- › Keine Konfigurationsänderungen nötig dank automatischer Aktivierung!



**SNMPv3:** Protokoll zur aktiven Administrator-Unterstützung bei der Netzwerkverwaltung

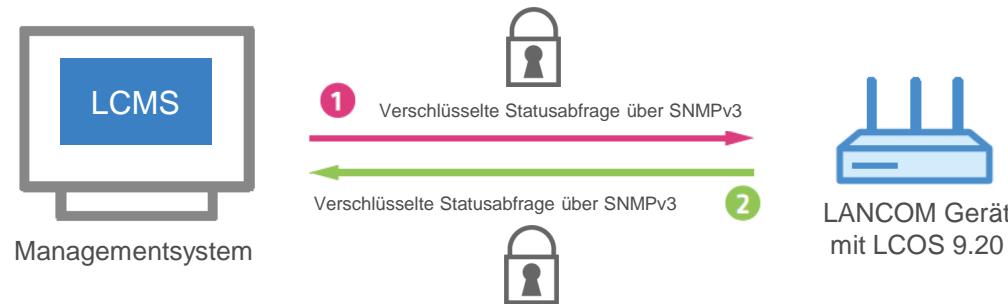


## Unterstützung von SNMPv3

### Unterschiede zu den Vorgängerversionen SNMPv1 und SNMPv2

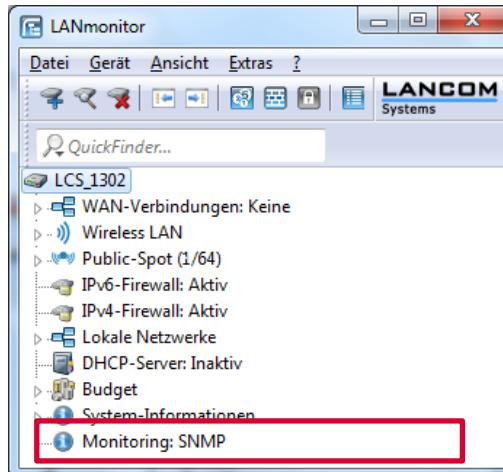
Entscheidender Sicherheitsvorteil durch:

- › Verschlüsselte Datenkommunikation zwischen Netzwerk und Managementsystem
- › Integrierte Nutzerverwaltung mit verschiedenen Benutzer-Accounts für die optimale Zugriffskontrolle bei Konfigurationen
- › Präzise Steuerung von Administratoren-Rechten über verschiedene Zugriffsebenen

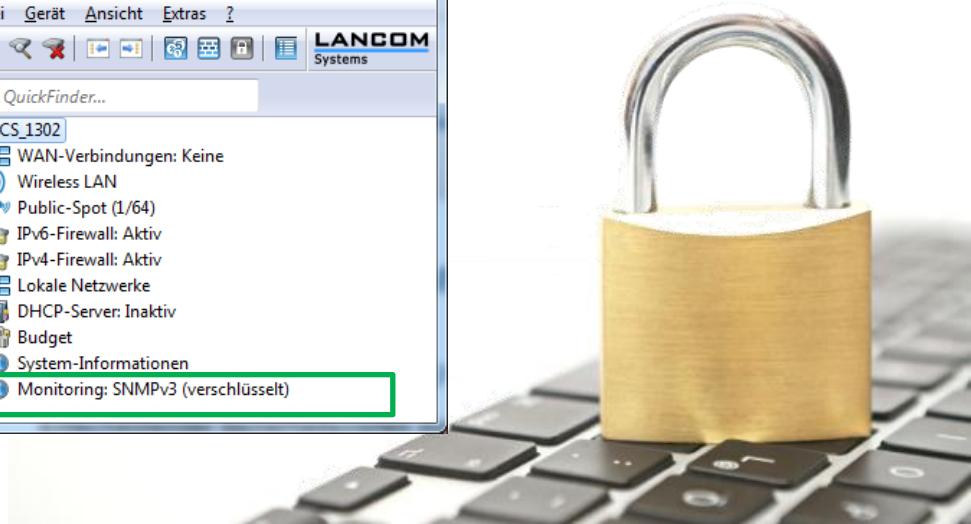
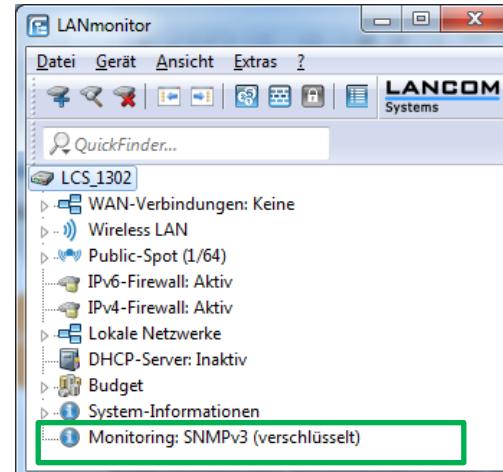


## Unterstützung von SNMPv3 im LANmonitor

Vorher (ohne SNMPv3)  
unverschlüsselt



Nachher (mit SNMPv3)  
verschlüsselt





## Maximale WLAN-Qualität:

Bestes WLAN für alle Access Points, WLAN-Router und WLAN-Controller

### Adaptive RF Optimization

Dynamische Auswahl des besten WLAN-Kanals bei Störungen

### Airtime Fairness

Verbesserte Ausnutzung der verfügbaren WLAN-Bandbreite

### Umfangreiche Qualitätsverbesserungen

Das beste WLAN-Erlebnis aller Zeiten dank spürbar mehr Performance, Robustheit und Reichweite



## Die nächste Stufe von LANCOM Active Radio Control



Jetzt auch für alle LANCOM  
WLAN Controller und  
WLAN-Router!



### Aktivieren Sie das volle Potenzial Ihres WLANs!

Das WLAN-Optimierungskonzept LANCOM Active Radio Control (ARC) besteht aus einer intelligenten Kombination aus innovativen, im Betriebssystem LCOS enthaltenen Features wie Adaptive RF Optimization, Airtime Fairness, Band Steering, Adaptive Noise Immunity und Client Steering.

## IKEv2

### Schneller und sicherer Verbindungsaufbau von VPN-Tunnels

- › Version 2 des Internet-Key-Exchange-Protokolls (IKEv2)
- › Flexible Möglichkeit der verschlüsselten Vernetzung von IPv4- oder IPv6-basierten Standorten – auch im Mischbetrieb
- › Schneller dank effizienterer Protokollverhandlung
- › Wird bereits von vielen Endgeräten unterstützt



## IKEv2

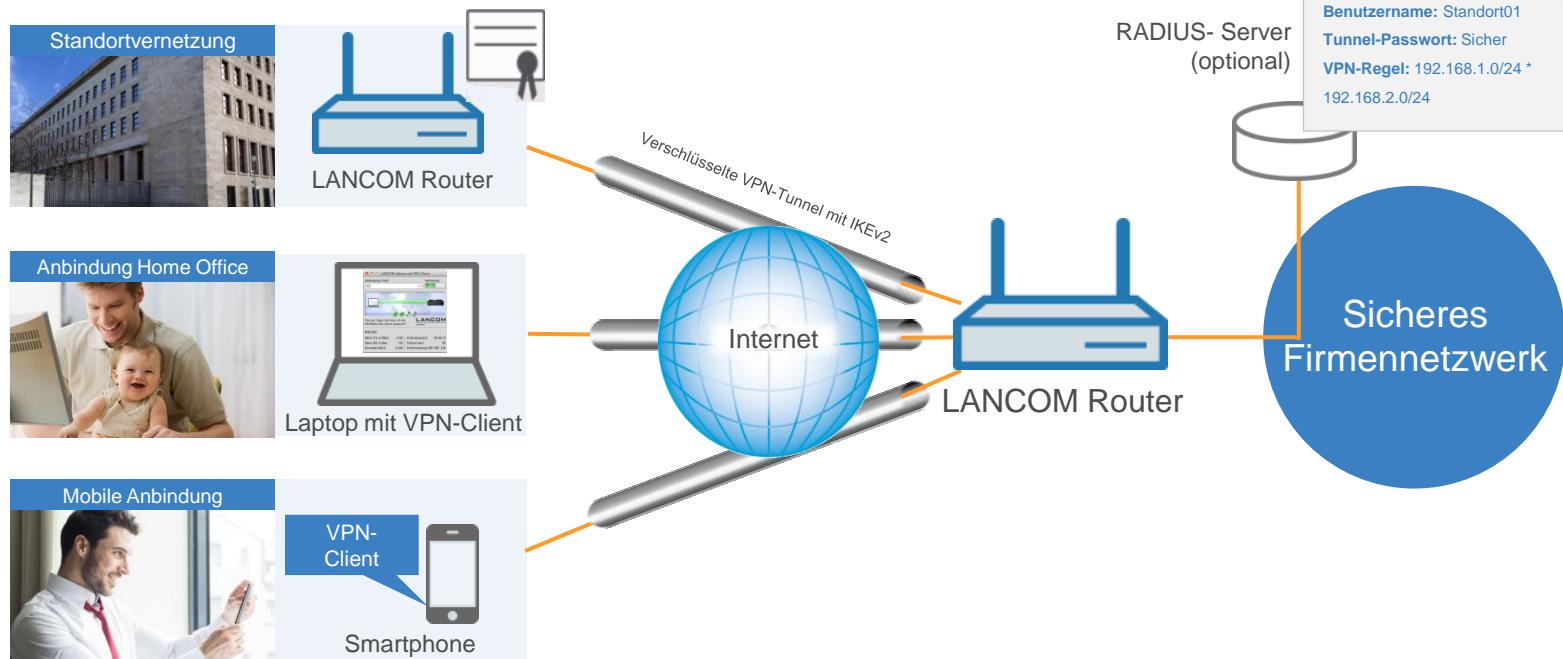
### Unterschiede IKEv1 zu IKEv2



Hinweis: IKEv1 und IKEv2 bieten dieselbe Sicherheit beim Aufbau von VPN-Verbindungen!

	IKEv1	IKEv2
Verfahren	Main Mode Aggressive Mode	nur ein definiertes Verfahren
Anzahl Paket-Austausch	Main Mode → 9 Aggressive Mode → 6	nur 4
Authentifizierungs-Verfahren	gleiche Authentifizierung auf beiden Seiten	jede Gegenstelle kann verschiedenen Authentifizierungs-Methoden benutzen (z.B. Pre-Shared Key, Responder RSA-Sig)
Security Association lifetimes	Einverständnis beider Seiten erforderlich	nicht festgelegt, jeder kann SA jederzeit entfernen

## IKEv2 – Szenario



## IKEv2 – unterstützte Features

### › Betriebsarten:

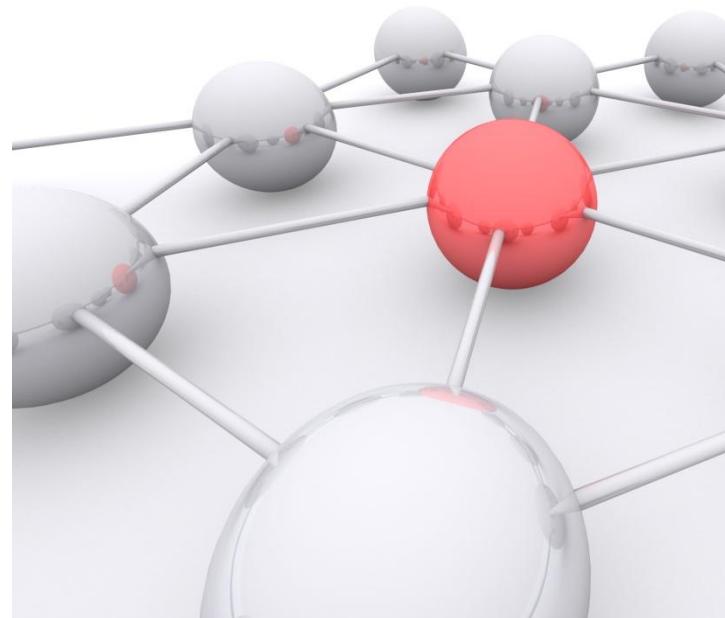
- › Site-to-Site: Verbindung zwischen zwei Routern
- › CFG-Mode-Server: Einwahl von mobilen Clients mit Adresszuweisung durch den Router
- › CFG-Mode-Client: Einwahl als Client mit Adressbezug vom anderen Router

### › Authentifizierungsmethoden:

- › Digitale Zertifikate (RSA-Signature)
- › Pre-Shared Keys (Passwörter)

### › Speicherort der VPN-Konfiguration:

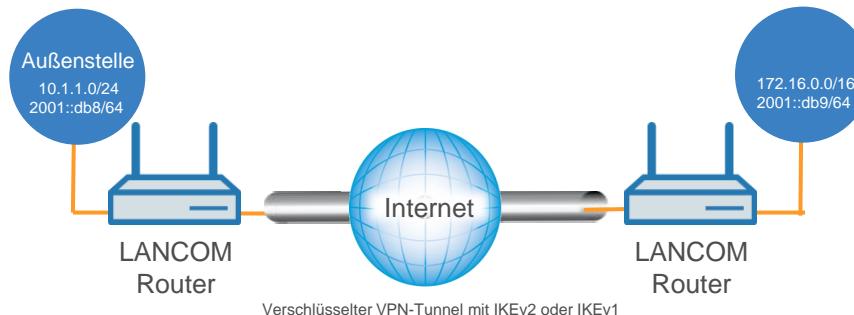
- › Im Router
- › Im externen RADIUS-Server (Unterstützung von Authorization & Accounting)



## IPv6 VPN

Erstmalig VPN-Vernetzung von IPv6-Netzwerken möglich!

- › Sowohl über IKEv1 als auch IKEv2 möglich
- › Netzbeziehungen (IPv4 und IPv6) über neue Netzwerk-Regel-Tabelle komfortabel einzurichten
- › Einwahl-Clients werden ebenfalls unterstützt
- › Parallelbetrieb von IPv4- und IPv6-Netzen

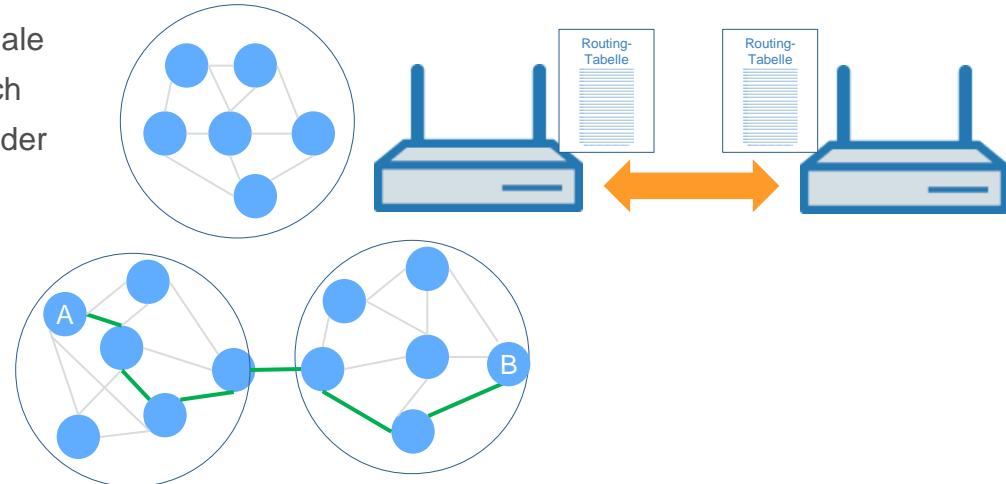


## BGP (Border Gateway Protocol)

### Dynamisches Routing für eine effiziente VPN-Vernetzung

- › BGP sorgt automatisch für eine optimale Wegwahl aller vernetzten Router durch den Austausch der besten Pfade aus der Routing-Tabelle

Effiziente VPN-Vernetzung  
dank optimaler Wegwahl aller  
vernetzten Router.



# Logging von DNS-Anfragen

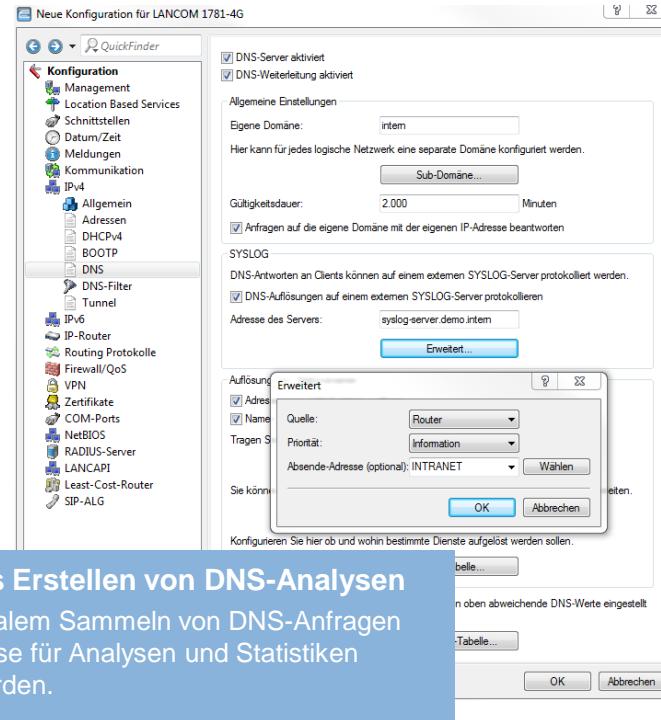
## Auswertung von Online-Aktivitäten

- > Client-seitige DNS-Anfragen können zur Protokollierung und Auswertung an einen externen SYSLOG-Server gesendet werden



### Einfaches Erstellen von DNS-Analysen

Dank zentralem Sammeln von DNS-Anfragen können diese für Analysen und Statistiken genutzt werden.



The screenshot shows the 'Neue Konfiguration für LANCOM 1781-4G' window. In the left sidebar, 'DNS' is selected under 'Konfiguration'. The main pane shows the 'DNS-Forwarding' configuration. Under 'Allgemeine Einstellungen', 'DNS-Server aktiviert' and 'DNS-Weiterleitung aktiviert' are checked. 'Eigene Domäne' is set to 'intern'. 'Gültigkeitsdauer' is set to 2.000 Minuten. The 'SYSLOG' section is also visible. A small 'Erweitert...' dialog box is open, showing 'Adressen' and 'Name' selected under 'Auffölung'.

## Professionelle Netzwerkanalyse mit iPerf

### Performance-Messung im Netzwerk

- › Messung des maximalen TCP- und UDP-Durchsatz zwischen zwei Geräten im Netzwerk
- Maximale Performance einer Verbindung
- Aufdeckung und Behebung von „Engpässen“ im Netzwerk

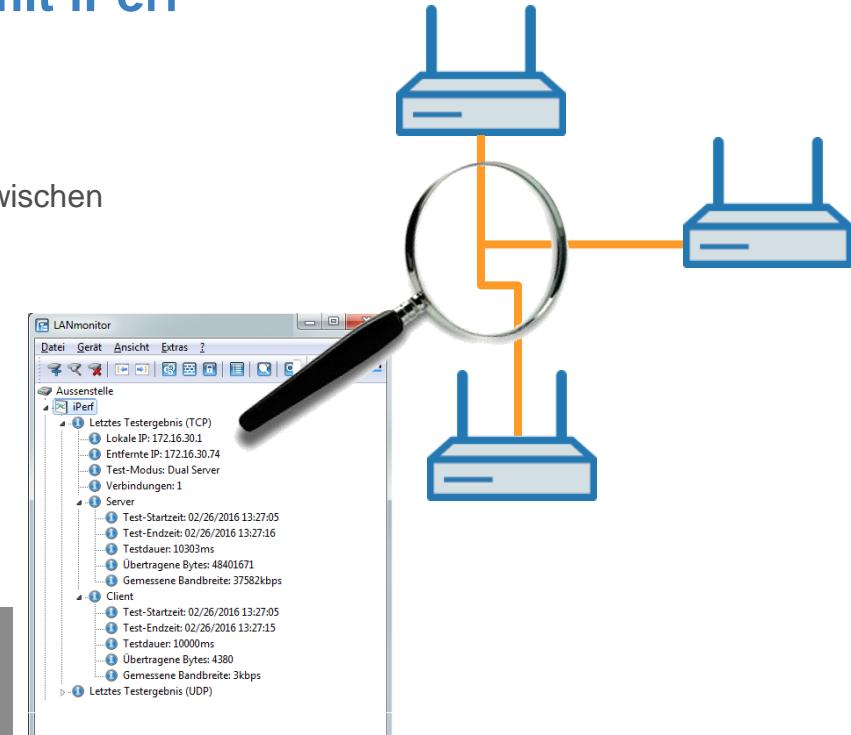


Messung des Durchsatzes

Messung des aktuellen Durchsatz zwischen 2 Geräten.



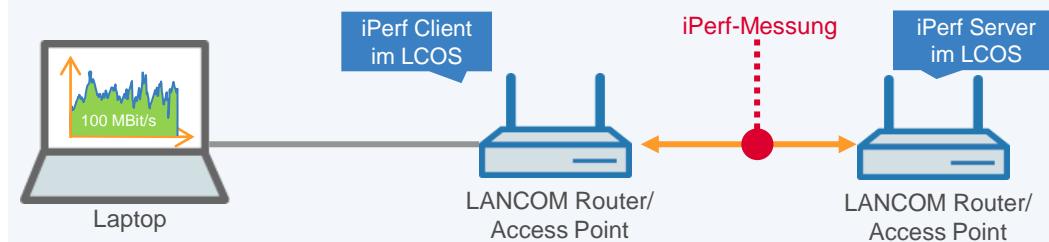
Aufdeckung und Beheben von Engpässen  
Differenzen können als Engpass im Netzwerk aufgedeckt und folglich behoben werden.



## Szenarien iPerf

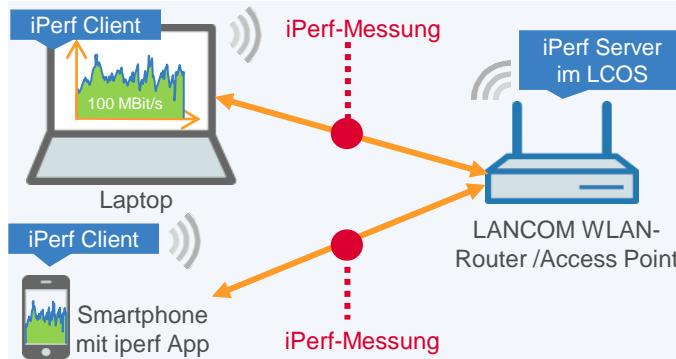
### Szenario 1

Messung zwischen  
zwei LANCOM  
Geräten



### Szenario 2

Messung zwischen  
Endgerät und  
LANCOM Gerät



## Höhere Komplexität bei Gerätepasswörtern

### Neue Vergabерichtlinie

- › Höhere Sicherheit bei der Verwendung von Passwörtern durch Aktivierung der neuen Vergabерichtlinie von Passwörtern
  - › Mindestens acht Zeichen
  - › Verwendung von Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen

Beispiel: H8X%tj7)



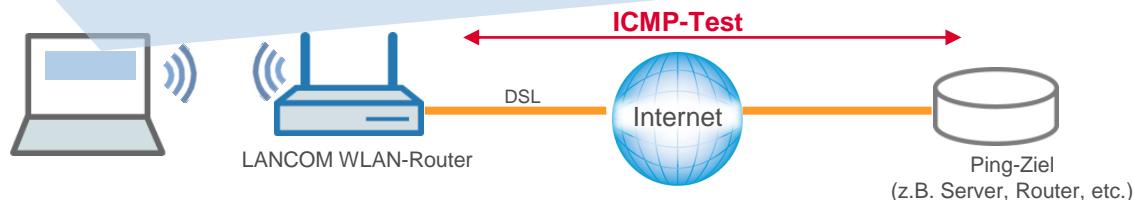
## ICMP SLA-Monitor

### Performance-Überwachung von Verbindungen



SLA = Service-Level-Agreement

SLAmonitoring Testergebnisse von Aussenstelle								
SLA-Monitoring Ansicht								
Index	Zeit	Name	Ziel	Paketverluste	Paketumlaufzeit(Minimal)	Paketumlaufzeit(Maximal)	Paketumlaufzeit(Durchschnitt)	Warnung wegen ...
653	02/25/2016 11:57:08	LCS	172.16.20.1	0	64.224000	112.063000	86.772000	max. Paketumlaufzeit, dur...
654	02/25/2016 11:57:38	LCS	172.16.20.1	0	119.784000	313.041000	214.234000	max. Paketumlaufzeit, dur...
655	02/25/2016 11:58:07	LCS	172.16.20.1	0	36.602000	64.678000	42.733000	max. Paketumlaufzeit, dur...
656	02/25/2016 11:58:37	LCS	172.16.20.1	0	36.557000	46.497000	38.701000	
657	02/25/2016 11:59:07	LCS	172.16.20.1	0	36.214000	41.130000	37.828000	
658	02/25/2016 11:59:37	LCS	172.16.20.1	0	37.122000	78.795000	47.417000	
659	02/25/2016 12:00:08	LCS	172.16.20.1	20	91.932000	172.874000	133.009000	max. Paketumlaufzeit, dur... Paketverluste



- › Regelmäßige Ping-Tests von Netzwerkzielen
- › Dokumentation der Ergebnisse: Paketumlaufzeit, Paketverlust
- › Warnung bei Überschreitung der Ergebnisse via Syslog oder LANmonitor

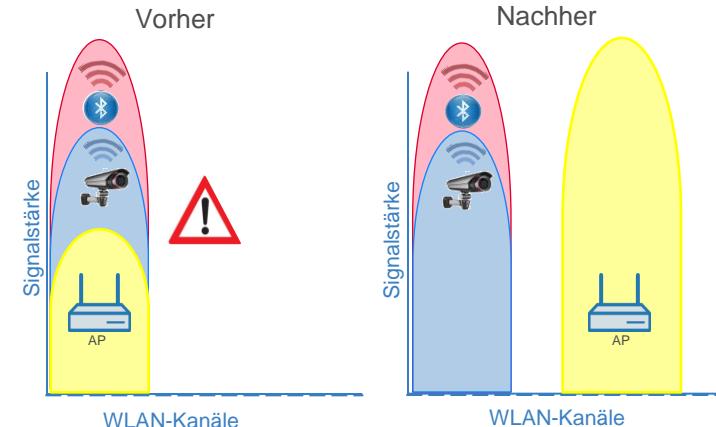


## WLAN-Verbesserungen

## Adaptive RF Optimization

### Dynamische Auswahl optimaler WLAN-Kanäle

- Access Point überwacht eigenen Kanal durchgehend auf Störsignale
- Sobald schwerwiegende Störquellen im Funkfeld erkannt werden, die einen normalen Betrieb nicht mehr ermöglichen, wird dynamisch auf einen besseren Kanal gewechselt
- Der Kanalwechsel findet im laufenden Betrieb statt, ohne Zutun des Administrators



Betriebsmodus Kanalkonfiguration	Wann findet Kanalwechsel statt?		
Statisch	---		
Automatisch	Bei Start des Access Points		empfohlen
Dynamisch	Bei Erkennung von schwerwiegenden Störungen im gegenwärtigen Kanal		empfohlen

## Airtime Fairness

### Beispiel:

#### › Ohne Airtime Fairness:

In Richtung der aktiven Clients wird reihum gesendet – ohne eine gezielte Aufteilung der Übertragungszeit

#### › Mit Airtime Fairness:

Die zur Verfügung stehenden Bandbreite wird effektiv in Richtung der aktiven Clients ausgenutzt dank einer fairen Aufteilung der WLAN-Übertragungszeiten

#### Ohne Airtime Fairness



#### Mit Airtime Fairness



#### WLAN-PERFORMANCE

In 10 Sekunden **18 MB**  
Datenübertragung

#### WLAN-PERFORMANCE

In 10 Sekunden **30 MB**  
Datenübertragung

## Airtime Fairness

### Konfigurationsmöglichkeiten auf einen Blick

#### › Equal Airtime (Default)

- › Möglichkeit der gleichen Aufteilung der WLAN-Übertragungszeiten unter den aktiven Clients
- › Schnelle Clients können in der gleichen Zeit mehr Daten übertragen

#### › Equal Volume

- › Den Clients kann die Airtime so zugewiesen werden, dass alle den gleichen Datendurchsatz erreichen
- › Langsame Clients erhalten mehr Zeit als schnelle Clients

#### › Prefer 11n Airtime

- › Schnelle Clients können gegenüber den langsamen Clients priorisiert werden, sodass diese besonders zügig mit der Datenübertragung fertig sind



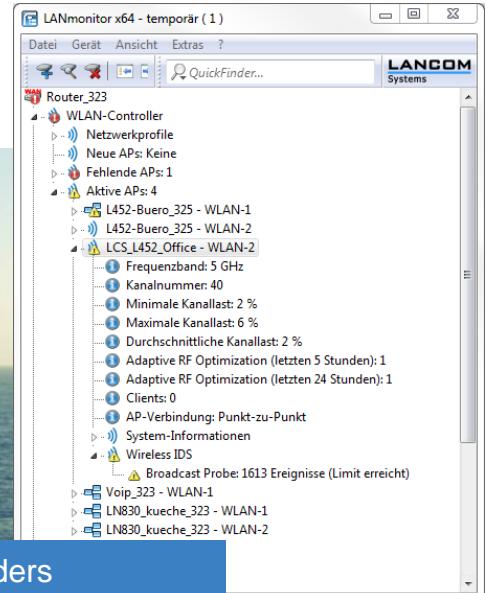
## Wireless IDS (Intrusion Detection System)

### Frühzeitige Erkennung von auffälligem Verhalten im WLAN

- › Erkennung von Angriffen oder auffälligem Verhalten von Clients in der WLAN-Infrastruktur durch dauerhafte Überwachung des Funkfeldes
- › Tritt ein angriffsähnliches Ereignis bzw. Muster mit einer bestimmten Häufigkeit in einem definierten Zeitraum auf, wird eine Warnung via E-Mail, SYSLOG-Nachricht, SNMP oder LANmonitor ausgegeben



Speziell empfohlen für besonders sicherheitssensitive Umgebungen, in denen die Protokollierung von Ereignissen notwendig ist!



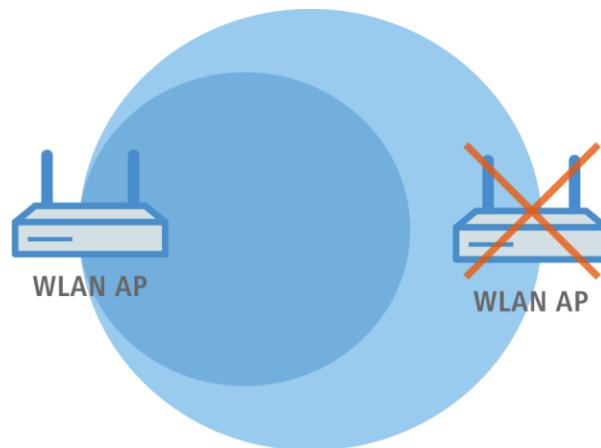
## Adaptive Transmission Power

### Automatische Anpassung der Sendeleistung für Backup-Szenarien in WLAN-Umgebungen

- › Mit Hilfe stets aktueller Informationen über die derzeit aktiven Access Points können bei einer Störung die Sendeleistungen aller erreichbaren Access Points angepasst werden
- Andere Access Points schließen die Lücken im Funkfeld
- › Wenn Störung behoben ist wird wieder die ursprüngliche Sendeleistungsreduktion genutzt

#### Voraussetzung:

Alle Access Points mit vordefinierter reduzierter Sendeleistung werden so positioniert, dass eine vollständige WLAN-Abdeckung gegeben ist



## Konfigurierbare Datenraten je SSID

### Mehr Konfigurationsmöglichkeiten – Mehr Flexibilität

- › Die für die Kommunikation zwischen Access Point und WLAN Clients vorgegebenen Datenraten besitzen nun detaillierte Konfigurationsmöglichkeiten
- So können z.B. Datenraten, die aufgrund der Umgebungsbedingungen nicht sinnvoll nutzbar sind, von der Verwendung ausgeschlossen werden



## Flexible Gültigkeit von Public Spot-Zugängen

### Definierte Zeit-Einheiten für optimale Netzwerkausnutzung

- › Gültigkeit (Ablaufzeitpunkt) von Vouchern ist mit kürzeren Zeiteinheiten (Tage, Stunden, Minuten) frei gestaltbar
- › Gebuchte Bandbreite kann auf den Public Spot Vouchern dargestellt werden

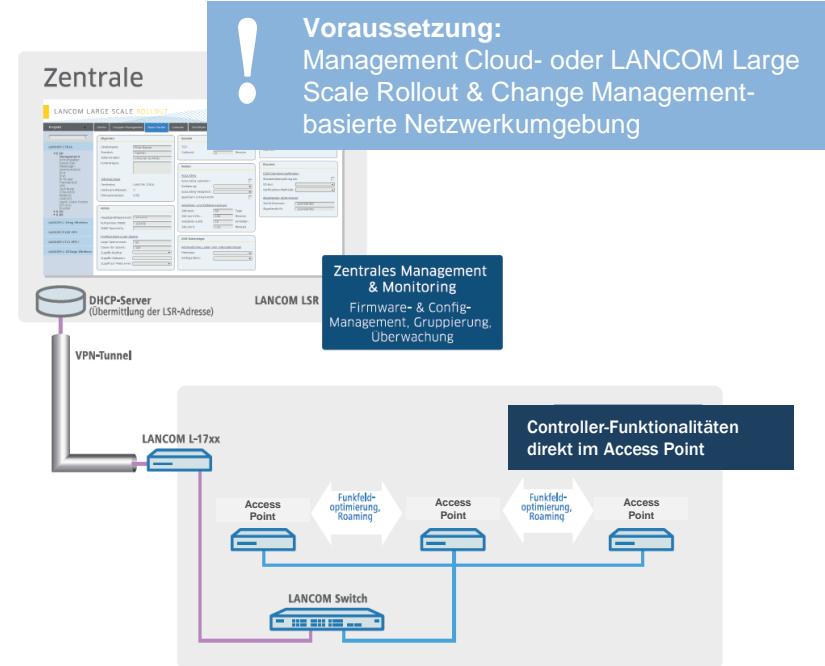
Ideal für Szenarien hoher Kundenfrequenz bei gleichzeitig kurzer Verweildauer.



# Controller-less WLAN-Management für Enterprise-Szenarien

## Zero-touch Deployment

- › LANCOM Management Cloud und das Management-System LANCOM Large Scale Rollout & Management (LSR) ermöglichen:
  - › Eine automatische Inbetriebnahme und Konfigurationsvergabe ("Zero-touch Deployment")
  - › Management von LANCOM Access Points auch ohne WLAN-Controller



## LCOS 9.20

### Das LCOS-Versprechen

Das kostenlose Betriebssystem LCOS (LANCOM Operating System) ist die hauseigene Closed-Source Firmware für das gesamte Kernportfolio der LANCOM Systems GmbH. LCOS **wird am Unternehmenssitz in einer BSI-zertifizierten Hochsicherheitszone entwickelt** und **erhält mehrmals jährlich Software-Updates** mit neuen Funktionen und Verbesserungen. Darüber hinaus belegt das **Qualitätssiegel „IT-Security Made in Germany“ (ITSMG)** durch eine unabhängige Instanz die **garantierte Backdoor-Freiheit**. LCOS durchläuft ständig zahlreiche Qualitätstest und bietet damit ein **Höchstmaß an Zuverlässigkeit** für professionelle Netzwerkinfrastrukturen. Dank einer zukunftssicheren Hardware-Dimensionierung sind LANCOM Produkte grundsätzlich auf eine **langjährige Nutzung** und die Unterstützung neuer LCOS-Versionen ausgelegt. Selbst für ältere Geräte, die keine aktuelle LCOS-Version unterstützen, werden bei Bedarf Bugfixes auf Basis der jeweils letzten verfügbaren Firmware bereitgestellt. LANCOM bietet so einen **unvergleichlichen Investitionsschutz**.





Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.