

## Test- Abschlussbericht

Februar 2007  
Bericht 070228

Produktkategorie:  
**SMB IP-TK-Anlage**

Getesteter Anbieter:  
**Cisco Systems**

Getestetes Produkt:  
**Cisco Unified  
Communications  
Serie 500**



### Kernergebnisse und Schlussfolgerungen:

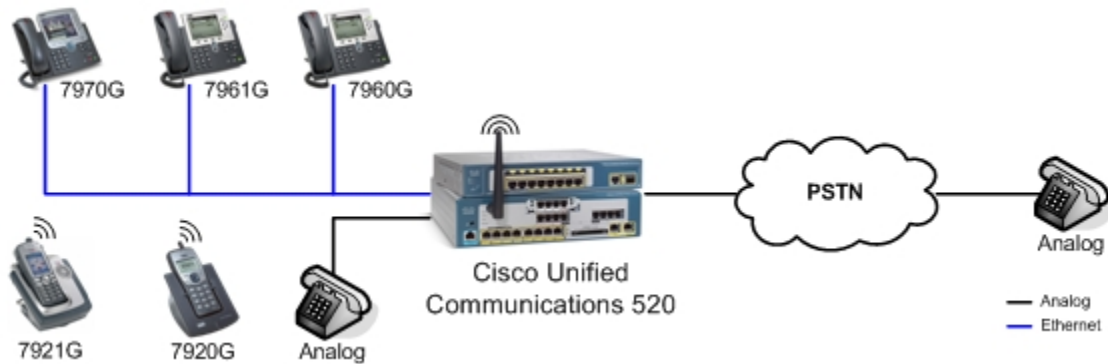
- Die Einrichtung und Inbetriebnahme der Unified Communications-Lösung mit umfassenden Telefoniefunktionen, QoS (Quality of Service, Dienstqualität) und VLANs ist in weniger als 15 Minuten abgeschlossen
- Vereinfachte Systemmodifikationen und Updates über die grafische Benutzeroberfläche (GUI) Cisco Configuration Assistant
- Bietet Unterstützung für die gesamte Reihe der Cisco IP-Endpunkte, wie traditionelle Telefone, Mobiltelefone und Softphones
- IP-TK-Anlage mit Voicemail, Automated Attendant, Integrated Messaging, PSTN-Gateway, PoE-Switch, DHCP-Server, Firewall und Wireless Accesspoint in einem zentralen System

Cisco Systems beauftragte Miercom mit der Untersuchung und Prüfung der Modellserie Cisco Unified Communications 500 für kleine Unternehmen (SMB, Small Business). Zugeschnitten auf die Anforderungen kleiner Unternehmen mit maximal 50 Anwendern handelt es sich um ein IP-basiertes Telefonsystem mit vollem Funktionsumfang, das für eine schnelle Implementierung und eine vereinfachte Verwaltung konzipiert wurde.

Miercom begutachtete das Modell Cisco Unified Communications 520-16, das für 16 Benutzer konzipiert ist und aus der Basiseinheit Cisco Unified Communications 520-8 und Cisco Catalyst Express 520 besteht. Es zeigte alle erwarteten Funktionen und Leistungsmerkmale in einer für kleine Unternehmen ausgerichteten Plattform sowie einige mehr, die in der Regel anspruchsvolleren TK-Anlagen vorbehalten sind. Integriert in einem zentralen System bietet die Serie Cisco Unified 500 eine vollständige Infrastruktur in einer Komplettlösung. Diese Konfiguration und Zusammenstellung vereinfacht die Installation und bietet dennoch die für die Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Sprach- und Datennetzwerks erforderlichen Backend-Komponenten. Wird die Lösung zusätzlich mit Cisco Monitor Manager kombiniert, können Value Added Reseller (VARs) ihr Serviceangebot ausbauen und Remote-Management und -Administration anbieten. Mit Cisco Monitor Director können VARs dieses Serviceangebot auf bis zu 50 simultane Clients erweitern.



Cisco Unified Communications 520 und Cisco Catalyst Express 520



**Der Testablauf:** Das Cisco Unified Communications 520-System wurde auf einem unabhängigen Netzwerk aufgesetzt. Mehrere IP-Telefone unterschiedlicher Modelle wurden an Unified 520 und Cisco Catalyst Express 520 angeschlossen. Zu den kabelgebundenen Modellen zählten Cisco Unified IP Phone 7970G, 7961G und 7960G. Die zwei verwendeten kabellosen Telefone beschränkten sich auf die Modelle Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G und 7920G. Die PSTN-Cloud wurde unter Verwendung eines Cisco Routers der Serie 2600 mit FXO- und FXS-Karten simuliert. An die FXS-Ports des Cisco 2600 wurde ein analoges Telefon angeschlossen, außerdem wurde ein Trunk (Leitungsbündel) zwischen den FXO-Ports eingerichtet. Zu Testzwecken wurden Anrufe zwischen den verschiedenen Kombinationen aus kabelgebundenen, kabellosen sowie den internen und externen analogen Telefonen getätigt. Funktionen und Kombinationen von Funktionen wurden auf allen Verbindungen getestet. Meet Me-Konferenzschaltungen wurden mit internen und externen Verbindungen eingerichtet.

## Überblick

Miercom untersuchte ein Pre-Release der Serie Cisco Unified Communications 500 und des Cisco Configuration Assistant. Miercom testete auch Cisco Monitor Manager und Cisco Monitor Detector für VARs, die im nächsten Release VoIP- und Infrastrukturüberwachungsservices für die Serie Cisco Unified Communication 500 einschließen.

## Physische Konfiguration

Die Serie Cisco Unified Communications 500 integriert ein weites Spektrum an Telefonie- und Netzwerkfunktionen in einem einzelnen Desktopsystem. Zur Vereinfachung der Einrichtung wird sie mit einer vorgeladenen Standardkonfiguration ausgeliefert. Physisch zeichnet sich Cisco Unified 520-8 durch acht 10/100 Autosensing-Ethernet-Ports aus. Diese Ports unterstützen zudem Standards auf Basis von IEEE 802.3af sowie den Cisco Pre-Standard PoE. Das externe 220-Watt-Netzteil ist in der Lage, PoE-Geräte simultan auf allen Ports zu unterstützen. Der Port erkennt bei jedem angeschlossenen Gerät automatisch den Cisco bzw. IEEE-Standard für die Stromversorgung. Durch die Nutzung eines externen Netzgeräts wird die Geräuschbelastung durch einen Lüfter bei der Serie Cisco Unified Communications 500 minimal gehalten, da kaum Kühlbedarf besteht.

Zwei zusätzliche 10/100 Ethernet-Ports sind für WAN-Uplink und Erweiterung vorgesehen. Der WAN-Port wurde für den direkten Anschluss an die Dateninfrastruktur oder ein Breitbandmodem konzipiert. Integriert sind eine Firewall und die Möglichkeit, NAT-Funktionen zu nutzen, Firewall und NAT können gleichermaßen konfiguriert werden. Eine Anpassung der Einstellungen erfolgt über Cisco Configuration Assistant. Der Erweiterungs-Port dient zum Anschluss an zusätzliche UC-Client-Switches, um zusätzliche Telefon-Ports zu erhalten.

Über die vier integrierten FXS-Ports können analoge Geräte, z. B. ein Faxgerät, angeschlossen werden. Sobald ein Gerät angeschlossen ist, wird ihm automatisch eine Nebenstelle zugewiesen. Anrufe zwischen dem analogen Telefon und IP-Telefonen der Unified 500-Serie wurden erfolgreich getätigt, ohne dass für die Einrichtung des analogen Leitungsbündels zusätzliche Konfigurationsmaßnahmen erforderlich waren.

Die Verbindung zum öffentlichen Telefonnetz (PSTN) wird über die vier integrierten FXO-Ports bereitgestellt. Sollte es zu einem Stromausfall kommen, ist der vierte FXS-Port durch eine interne Fail-to-Close-Schaltung mit dem ersten FXO-Port verbunden. Es wurden zahlreiche Anrufe zwischen analogen und IP-Telefonen über die PSTN-Leitung getätigt. Auch für die PSTN-Verbindung war nur ein minimaler Konfigurationsaufwand erforderlich. Anrufe mit dem analogen Telefon konnten ebenso bei ausgeschaltetem Cisco Unified 520 getätigt werden.

Über den integrierten WIC-Kartensteckplatz auf der Vorderseite des Gehäuses können vier zusätzliche analoge Ports (FXO oder FXS) hinzugefügt werden. Das System verfügt über eine BRI-Port-Option für die PSTN-Konnektivität für den internationalen Markt. Für die Speicherung der Konfiguration steht zudem ein Flash-Steckplatz zur Verfügung.

Vorne links sind drei zusätzliche Anschlüsse vorhanden; Konsole, Warteschleifenmusik und Wireless. Ein umfassender CLI-Zugriff auf das IOS kann über den Konsolen-Port erfolgen, um Konfigurationseinstellungen vorzunehmen, die über die GUI nicht möglich sind.

Die Warteschleifenmusik kann über eine interne oder externe Quelle bereitgestellt werden. Ist keine Quelle mit dem 1/8-Zoll-Audioanschluss an der Gehäusevorderseite des Cisco Unified Communications 500-Systems verbunden, nutzt das System standardmäßig eine interne .AU-Datei. Zusätzliche .AU-Dateien können über Cisco Configuration Assistant geladen werden.

Der integrierte Wireless Accesspoint ist optional. Er muss bei der Bestellung angefordert und werkseitig installiert werden. Er unterstützt verschiedene Sicherheitseinstellungen, z. B. WEP, EAP, WPA, WPA-PSK, WPA2 und WPA2-PSK. Die Authentifizierung kann auch an ein internes oder externes RADIUS-System gebunden werden. Die Wireless-Option wurde konfiguriert, und zwei kabellose Telefone dienten als Testgeräte.

Durch den Anschluss des Cisco Catalyst Express 520 Erweiterungs-Switch werden dem System zusätzliche 10/100 Autosensing Ethernet-Ports mit PoE-Unterstützung hinzugefügt. Die Lizenzierung für die Endpunkte ist im Sinne eines vereinfachten Upgrades in den Switch eingebettet. Der Switch wird mit einer intelligenten Assistentenfunktion ausgeliefert, die eine Plug&Play-Erweiterung ermöglicht. Sobald der Switch angeschlossen war, erfolgte die Konfiguration automatisch, so dass neue, an den Switch angeschlossene Telefone automatisch konfiguriert wurden und umgehend einsatzbereit waren.

## Cisco Configuration Assistant

Cisco Configuration Assistant bietet eine interaktive GUI für die Konfiguration und Modifikation der Serie Cisco Unified Communications 500. Alle wichtigen Leistungsmerkmale und Funktionen des Geräts können über diese Anwendung konfiguriert und gewartet werden. Dieses Tool ermöglicht selbst in komplexen Umgebungen eine schnelle und unproblematische Einrichtung und Implementierung.

In weniger als 15 Minuten konnte ein System mit allen aktivierten Telefonfunktionen und vier Endpunkten eingerichtet und in Betrieb genommen werden.

Zahlreiche visuelle Feedback-Mechanismen innerhalb der Anwendung unterstützen den Benutzer bei der Konfiguration. Im ersten Schritt wurden die Telefonieeinstellungen konfiguriert. Einige Felder innerhalb der Dialogfelder, die in rot unterlegt waren, wiesen auf Probleme mit den in ihnen aufgelisteten Werten hin. Auch in einigen Registerkarten wurde der Text im oberen Bereich rot dargestellt und verwies auf Felder, die auf diesen Seiten korrigiert werden mussten. Wenn die Inhalte eines Felds korrekt waren oder die Daten entsprechend korrigiert wurden, wurde das Feld grün unterlegt dargestellt. Der Text auf der Registerkarte dieser Seite wurde anschließend ebenfalls grün dargestellt, um auf noch nicht gespeicherte Änderungen hinzuweisen. Solche visuellen Hinweise unterstützen den Benutzer beim Erlernen der erforderlichen Parameter und der Vermeidung von Konfigurationsfehlern. Da es sich um eine interaktive Anwendung handelt, wird die Konfiguration auf dem Cisco Unified Communications 500-System unmittelbar nach Anwendung der vorgenommenen Änderungen aktualisiert. Es ist kein Reboot oder Programmneustart erforderlich, um weitere Änderungen vorzunehmen. Die Anwendung verhindert das Speichern von fehlerhaft ausgefüllten Feldern (rot dargestellt).

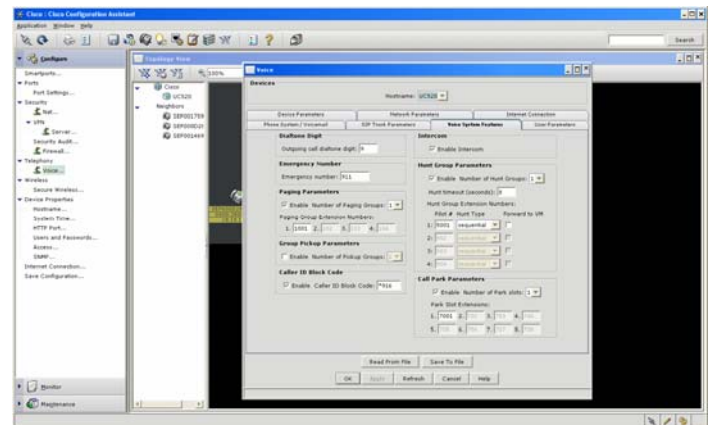


Abbildung 1: Konfigurationsschnittstelle

Die Anwendung ist optisch in zwei Bereiche aufgeteilt. Im linken Fensterbereich befindet sich eine Navigationsbaumstruktur für die verfügbaren Konfigurations-, Überwachungs- und Verwaltungsfunktionen. Die angezeigten Optionen richten sich nach den im anfänglichen Erkennungsverfahren aufgefundenen Hardwarekomponenten. Im rechten Bereich werden Dialogfelder mit den Details für die Einrichtung der einzelnen Optionen sowie eine Topologieansicht der Umgebung angezeigt.

Nach dem Anschließen erkennt Cisco Configuration Assistant automatisch die in dem Cisco Unified Communications 500-System vorhandene Hardware sowie die daran angeschlossenen Netzwerkgeräte.

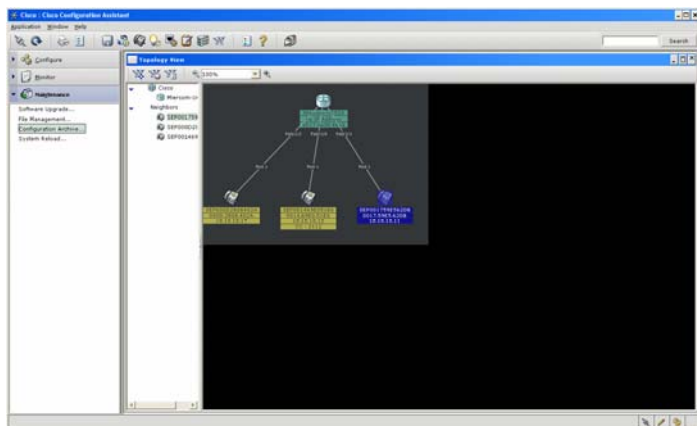


Abbildung 2: Screenshot mit der Topologie

**Telefoniekonfiguration:** Über die Telefonieoption aus dem Konfigurationsmenü können alle Parameter für die Einrichtung der Serie Cisco Unified Communications 500 als Telefonsystem gesetzt werden. Hier werden Einstellungen für Voicemail, SIP-Trunks, Voicesystem-Funktionen sowie Benutzerinformationen und Netzwerk- und Internetparameter eingerichtet. Eine Programmierung für den Betrieb als Schlüsselsystem oder als traditionelle TK-Anlage ist möglich.

Für zwei der Hauptanbieter stehen Standardeinstellungen für das SIP-Trunking zur Verfügung. Die Daten können aber auch für andere ISPs angepasst werden.

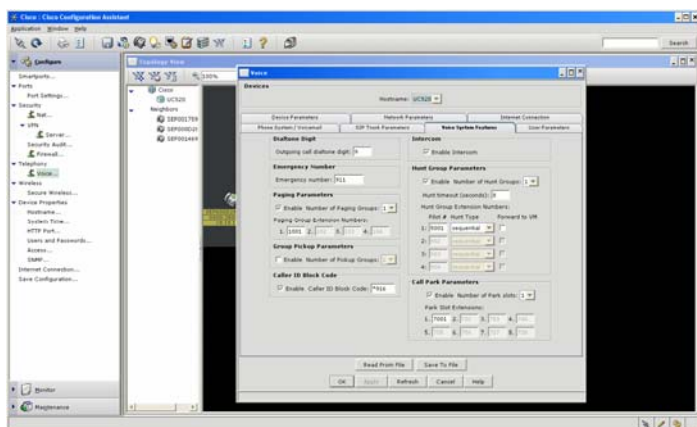


Abbildung : Voicesystem-Funktionen

Intercom, Wähltonziffern und Notrufnummer werden innerhalb der Voicesystem-Funktionen eingerichtet.

Hunt-Groups (Sammelanschlüsse) mit bis zu vier Leitungen, vier Paging-Gruppen und acht Call-Park-Nummern können ebenfalls eingerichtet werden.

Für jeden Benutzer werden Nebenstelle, Paging-Gruppe, Anzeigename und Zugangscode (für Voicemail) konfiguriert. Die Information kann individuell eingeben oder über eine CSV-Datei importiert werden.

Dateien für die Warteschleifenmusik können dem System problemlos hinzugefügt werden. Bei angezeigtem Topologiebereich können AU-Dateien per Drag&Drop auf das Symbol Cisco Unified Communications 500 Series gezogen und abgelegt werden. Die neue Datei wird geladen und steht anschließend im Dropdown-Menü auf der Registerkarte für das Telefonsystem innerhalb der Telefonieoptionen zur Auswahl.

**Sicherheitskonfiguration:** Die Serie Cisco Unified Communications 500 wurde für den Einsatz im Core eines Small-Office-Netzwerks konzipiert. Das System kann direkt an das Internet angeschlossen werden. In die Plattform sind zahlreiche Sicherheitsfunktionen integriert, die ebenfalls über Cisco Configuration Assistant konfiguriert werden können.

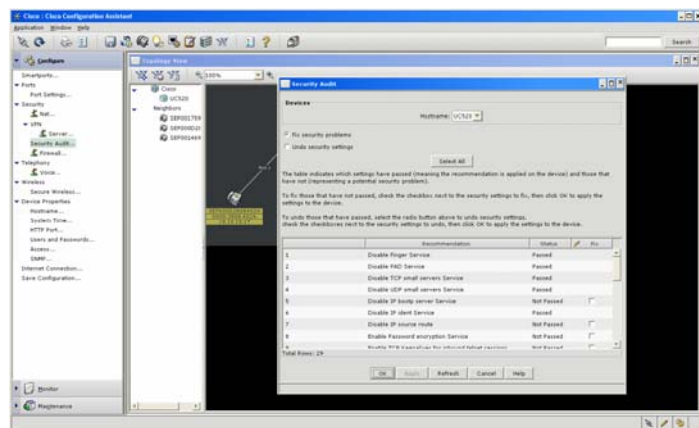


Abbildung : Sicherheitsprüfung

Zur Verfügung stehen Firewall- und Network Address Translation (NAT)-Basisservices, die schnell konfiguriert werden können. Die Systeme der Serie Cisco Unified Communications 500 können auch als Easy VPN-Server betrieben werden. Easy VPN-Clients werden auf der Plattform terminiert und nutzen für die Authentifizierung eine lokale Datenbank.

Zur Erweiterung der Sicherheitsmerkmale steht ein automatisiertes Prüftool namens Security Audit zur Verfügung. Security Audit scannt die Konfiguration und meldet auf der Basis bewährter Praktiken potentielle Sicherheitsprobleme. Das Tool kann aufgefundene Sicherheitsprobleme auch beheben, wenn das Kontrollkästchen neben dem fraglichen Problem aktiviert wurde. Anschließend wendet das Tool Security Audit den Fix auf die Konfiguration an. Das Prüftool konnte auf dem Testsystem zahlreiche Probleme beheben, ohne die aktuelle Konfiguration zu beeinträchtigen.

Nach Abschluss der Einrichtung mithilfe der Anwendung Cisco Configuration Assistant wies die laufende Konfiguration über 980 Zeilen auf. Die Gesamteinrichtungszeit für Sicherheitsprüfung, Firewall, VPN, Wireless Telefonie, Internet und Benutzerdaten für acht Stationen lag unter einer Stunde.

**Überwachung (Monitor):** Mit den Überwachungsoptionen können Benutzer Standardberichte für die VPN-Nutzung und den direkt an das Cisco Unified Communications 500-System angeschlossenen Gerätebestand erstellen. Eine visuelle Darstellung der Gehäusevorderseite ist auch abrufbar, um schnell den aktuellen Status der Ports anzuzeigen. Aktive Ports werden grün unterlegt dargestellt. Wenn Telefone verschoben werden, reflektiert die Anzeige die entsprechenden Modifikationen.

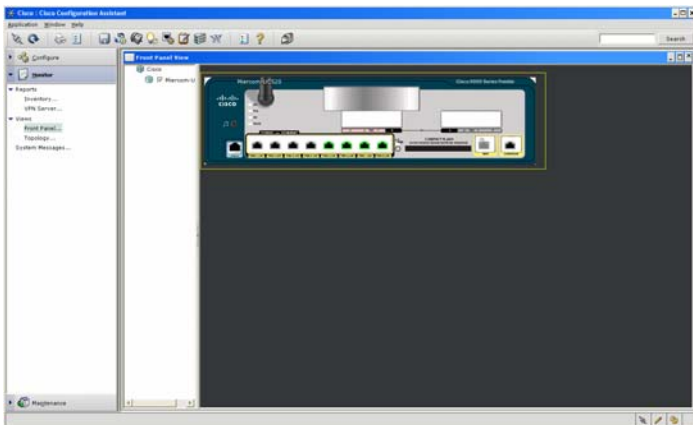


Abbildung 5: Vorderseite

**Wartung:** Über die Wartungsoptionen können Aufgaben wie Dateiverwaltung, Software-Upgrades, Pflege von Konfigurationsarchiven und System-Reloads ausgeführt werden. Über die GUI in der Topologieansicht können Upgrades der Cisco IOS-Software ganz einfach per Drag&Drop einer .bin-Datei, die auf dem Symbol Cisco Unified Communications 500 Series abgelegt wird, durchgeführt werden.

## Leistungsmerkmale

Das Cisco Unified Communications 520-16-System zeigte beim Anrufen, bei Übertragungen, bei Warteschleifenfunktionen, Konferenzschaltungen und beim Parken von Anrufen eine solide Leistung. Alle Funktionen konnten problemlos ausgeführt werden. Die Serie Cisco Unified Communications 500 bietet Unterstützung für alle Cisco Telefone und wurde mit den kabelgebunden Telefonmodellen 7970, 7961 und 7960 sowie mit den kabellosen Modellen 7921 und 7920 getestet. Auch das Cisco Softphone, IP Communicator, wurde als Endpunkt unterstützt. In allen Fällen war die Qualität ausgezeichnet mit einer Latenz von weniger als 90 ms.

Mit den Systemen der Serien Cisco Unified Communications 500 können Benutzer ihrer Umgebung eine Unified Communications-Funktionalität hinzufügen. Durch die Konfiguration einer SMTP-Serveradresse in der Voicemail-Einrichtung wird es möglich, Nachrichten im .wav-Format per E-Mail an einen Client zu senden.

## Partnertools

Bei Cisco Monitor Manager handelt es sich um eine Anwendung für VARs, die auf Kundenseite für die Überwachung von Systemen der Serie Cisco Unified Communications 500 und an das System angeschlossenen, verwalteten Geräten implementiert wird. Sie liefert detaillierte Verlaufsdaten zur genutzten Bandbreite, der CPU- und Speicherauslastung sowie ausgiebige Daten zu den verwalteten Geräten. Es können Schwellwerte zum Auslösen von Alarmmeldungen definiert werden.

Cisco Monitor Director wird auf VAR-Seite implementiert und sammelt die von den Implementierungen der Cisco Monitor Manager-Anwendungen gelieferten Daten. Anhand der konsolidierten Ansicht von Ereignissen und Alarmen kann der VAR seinen Clients effektive Remote-Überwachungsservices anbieten.

## Zusammenfassung

Bei Systemen der Serie Cisco Unified Communications 500 handelt es sich um funktionsreiche, IP-basierte Telefonanlagen mit Unified Communications und Voicemail, die für den Small-Office-Bereich konzipiert sind. Das Hard- und Softwaredesign ermöglicht eine schnelle Implementierung mit vereinfachten Einrichtungs- und Verwaltungsfunktionen. Die Systeme enthalten alle für ein voll funktionsfähiges Netzwerk erforderlichen Komponenten, einschließlich VPN-Server, Firewall und Wireless Accesspoint.

## Leistungsverifikation "Performance Verified" durch Miercom

Auf der Grundlage der durch Miercom durchgeführten Untersuchungen und Tests der Serie Cisco Unified Communications 500 für Small Business-Plattform hinsichtlich der hierin beschriebenen Aspekte Konfiguration, Betrieb und Funktionalität erteilt Miercom hiermit die Zertifizierung "Performance Verified" für das vorliegende Produkt. Miercom bescheinigt folgende, durch diese Prüfung belegte Ergebnisse:



- Die Einrichtung und Inbetriebnahme der Unified Communications-Lösung mit umfassenden Telefoniefunktionen, QoS (Quality of Service, Dienstqualität) und VLANs ist in weniger als 15 Minuten abgeschlossen
- Vereinfachte Systemmodifikationen und Updates über die grafische Benutzeroberfläche (GUI) Cisco Configuration Assistant
- Bietet Unterstützung für die gesamte Reihe der Cisco IP-Endpunkte, wie traditionelle Telefone, Mobiltelefone und Softphones
- IP-TK-Anlage mit Voicemail, Automated Attendant, Integrated Messaging, PSTN-Gateway, PoE-Switch, DHCP-Server, Firewall und Wireless Accesspoint in einem zentralen System



### Cisco Systems, Inc

170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134 USA  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Tel: 408 526-4000  
800 553-NETS (6387)  
Fax: 408 526-4100

## Informationen zu den Miercom Produkttestservices

Mit Hunderten von in maßgeblichen Netzwerkmagazinen, wie z. B. Business Communications Review und Network World, veröffentlichten Produktvergleichsanalysen ist die Reputation von Miercom als führendes, unabhängiges Produkttestcenter unumstritten. 1988 gegründet, war das Unternehmen Vorreiter im Bereich der vergleichenden Analyse und Bewertung von Netzwerkhard- und -software und hat anerkannte Methoden für das Testen von Produkten, angefangen bei SAN-Switches über VoIP-Gateways bis hin zu IP-TK-Anlagen, entwickelt. Die privaten Testservices von Miercom umfassen Analysen konkurrierender Produkte wie auch individuelle Produktbewertungen. Für eine Prüfung übergebene Produkte werden in der Regel nach den Vorgaben des Programms "NetWORKS As Advertised™" bewertet, in dem Netzwerkprodukte einer umfangreichen, unabhängigen Bewertung zur Anwendbarkeit und Leistung des Produkts unterzogen werden. Produkte, die den entsprechenden Kriterien und Leistungsebenen entsprechen, erhalten die Auszeichnung "NetWORKS As Advertised™" und eine beglaubigte Bestätigung durch die Miercom Labs.



## Miercom

379 Princeton-Hightstown Rd., East Windsor, NJ 08512  
609-490-0200 • fax 609-490-0610 • [www.miercom.com](http://www.miercom.com)

Report 070228