

# Vergleich der WLAN-Virtualisierung von Meru mit herkömmlichen WLANs

Version 1.0



## Vergleich der WLAN-Virtualisierung von Meru mit WLAN-Lösungen

Es gibt heute etliche Hersteller, die WLAN-Lösungen anbieten. Ihre Argumente ähneln sich: die Lösungen sollen das Leben einfacher machen, für Mobilität sorgen, die Benutzer zufriedenstellen und Geld sparen. Da die meisten Hersteller jedoch dieselbe grundlegende Microcell-Architektur nutzen und ähnliche Funktionen anbieten, haben sie auch die gleichen Probleme: unzuverlässige Funkverbindungen, unzureichendes Roaming, begrenzte Skalierbarkeit und komplizierte Verwaltung.

Meru ist anders. Wenn Sie wissen möchten, wo die Unterschiede liegen, stellen Sie anderen Anbietern von WLAN-Infrastrukturen die folgenden zehn Fragen über die wichtigsten Aspekte funkgesteuerter Netzwerke, von der Installation über Upgrades bis hin zu den Kosten. Meru ist in all diesen Aspekten der Konkurrenz überlegen.

### 1. Wie viele Access Points benötige ich?

Eine typische Meru-Infrastruktur benötigt 30 % weniger Access Points als eine ähnliche Implementierung eines Mitbewerbers. Der Grund: Sender von Meru können mit voller Leistung arbeiten, bei anderen Systemen hingegen muss die Leistung der einzelnen Access Points so eingestellt werden, dass Störungen vermieden werden. Die Reduzierung der Leistung hat eine komplexe Microcell-Architektur zur Folge, in der die Leistung der einzelnen Zellen kontinuierlich sinkt, je mehr Access Points dazu kommen. Access Points in einer Virtual Cell-Architektur von Meru hingegen steigern ihre Leistung und stören einander nicht. Alle Zugangspunkte können gleichzeitig mit voller Leistung senden.

### 2. Wie umfangreich muss die Kanalplanung sein?

Interferenzen zwingen nebeneinander liegende Access Points, Kanäle zu nutzen, die sich nicht überschneiden. Die Berechnung der Leistung und die Kanaleinstellung eines Access Points ist kompliziert. Hierfür wird spezielle Software benötigt, die häufig ungenaue Vorhersagen über den Nutzungsbereich trifft. Die Aufrüstung auf 802.11n verschlimmert die Situation noch, da die Reichweite von Access Points auf der Basis dieses Standards durch Multipath-Effekte nicht prognostizierbar ist. Mit Meru wird Kanalplanung überflüssig. Alle Sender einer Virtual Cell können denselben Kanal störungsfrei nutzen.

### 3. Womit ist beim Verschieben und Ändern von Access Points zu rechnen?

Die Kanalplanung für Microcells ist keine einmalige Angelegenheit, sondern muss erneut durchgeführt werden, sobald ein Access Point in ein Netzwerk integriert oder verschoben wird. Denn ein neuer Access Point führt zu mehr Störungen, die durch Änderung der Einstellungen der benachbarten Points abgefangen werden müssen. Selbst das Verschieben eines Schrankes kann den RF-Sende- und Empfangsbereich für funkgesteuerte Clients stören und ein Funkloch erzeugen. Mit Meru ist das Hinzufügen neuer Access Points zur Beseitigung von Funklöchern oder das Erweitern der Reichweite sehr einfach. Alle neuen Access Points nutzen denselben Kanal und senden mit derselben vollen Leistung wie die übrigen Points in der Virtual Cell.

### 4. Mit welcher Verzögerungszeit ist beim Roaming zu rechnen?

Microcell-Systeme zwingen Clients, selbst zu entscheiden, mit welchem Access Point sie Verbindung aufnehmen. Der Client muss hierbei ständig alle Kanäle absuchen und versuchen, zu entscheiden, wann er von einem Access Point zu einem anderen wechseln soll. Dies führt häufig zu spürbaren Verzögerungen – insbesondere bei der Sprachübertragung – und u. U. sogar zum völligen Abbruch der Verbindung. Meru vermeidet dies mittels Virtualisierung. Clients bleiben ohne Verzögerung beim Hand-Off mit demselben Virtual Port verbunden – unabhängig davon, wo sie sich im Netzwerk bewegen.

### 5. Auf welche Bandbreitendichte lässt sich das Netzwerk skalieren?

Mit Meru skaliert die Bandbreite beim Integrieren neuer Sender linear. Jeder neue Sender kann eine andere Virtual Cell auf einem anderen Funkkanal bedienen. Dies ermöglicht höhere Benutzerdichten oder neue Anwendungen im Netzwerk. Bei Microcell-Netzwerken ist die Skalierung problematischer, da ein Großteil der verfügbaren Bandbreite bereits für das Abfangen von Störungen genutzt wird. Bei 2,4 GHz ist Meru damit der einzige Anbieter, der alle 40-MHz-Kanäle ohne Störung anderer Kanäle unterstützen kann. Bei 5 GHz ist ein Meru-Netzwerk nahezu grenzenlos skalierbar, wobei sich mehrere Netzwerksegmente im selben physischen Raum befinden können.

## 6. Wie gut ist die Tonqualität bei VoIP-Gesprächen?

Jeder Anbieter behauptet, bei ihm sei die Tonqualität von VoIP am höchsten. Doch bei den meisten erreicht diese Qualität bei objektiver Messung nicht das Niveau von Festnetztelefonie. Bei unabhängigen Tests von Novarum lag der Mean Opinion Score (MOS) von VoIP-Geräten in einem Meru-Netzwerk bei 4,38 – und damit um 0,38 höher als der Wert für Festnetztelefonie. Zum Vergleich: Mobiltelefone erreichen in der Regel Werte zwischen 3,0 und 4,0. Die zwei größten Mitbewerber von Meru erreichten bei den gleichen Tests Werte unter 3,0.

## 7. Wie prognostizierbar ist die Netzwerkleistung?

Anbieter werben gerne mit ihren höchsten Datenraten, kürzesten Roaming-Zeiten oder besten MOS-Werten. Häufig sind die negativen Aspekte jedoch interessanter, denn sie verweisen auf die Probleme, mit denen die Benutzer konfrontiert werden. Dank der Virtual Port-Technologie von Meru ist die Leistung konstant und kontrollierbar, da Clients nicht um Bandbreite konkurrieren müssen. Jedes Datenpaket auf einem bestimmten Servicequalitätsniveau wird gleich behandelt. Hierdurch liegt die Standardabweichung bei den meisten Leistungsmessungen bei unter 10 %. Das Ergebnis: wenig Schwankungen und kurze Verzögerungszeiten.

## 8. Verringern langsamere Clients die Leistung von 802.11n?

Die meisten funkgesteuerten Access Points ähneln Ethernet-Hubs. Clients konkurrieren nach dem Zufallsprinzip um Zugang und es gibt keine Garantie, dass ein Client ein Datenpaket übertragen kann. Wenn sie Zugriff erhalten haben, darf jeder nur ungefähr dieselbe Datenmenge senden. Dies ist ein ernsthaftes Problem, wenn 802.11n-Clients mit älteren Clients zusammenarbeiten müssen, da langsamere Geräte mehr Zeit zum Übertragen derselben Anzahl Bytes benötigen. Letztendlich beherrschen die langsamsten Clients das Netzwerk und vergeuden damit einen Großteil der Investitionen in eine 802.11n-Infrastruktur. Meru verhindert dies durch Gleichbehandlung bei der Airtime-Zuteilung: Jeder Client erhält den gleichen Anteil an Netzwerkzeit und kann während dieser Zeit mit voller Leistung senden. Datenraten werden wie bei einem Ethernet-Switch einzeln ausgehandelt.

## 9. Wo ist das Netzwerk gesichert?

Wie die meisten Anbieter von Enterprise-Architekturen hat Meru in seine Systeme Sicherheitsfunktionen nach WPA- und WPA2-Standard integriert. Diese Funktionen verschlüsseln den gesamten per Funk abgewickelten Datenverkehr und verlangen umfassende Authentifizierung. Diese Standards sind weit verbreitet und machen Funknetzwerke auf der Netzwerkebene stärker als die meisten verkabelten Netzwerke. Meru Networks arbeitet mit vielen namhaften Herstellern im IT-Sicherheitsumfeld zusammen, um zusätzliche Sicherheitsfunktionen wie Network Access Control, Location Tracking und sicheren Gastzugang anbieten zu können.

## 10. Können Access Points während der Sprachübertragung das Netzwerk überwachen?

Die meisten Anbieter von Enterprise-WLANs haben in ihre Systeme Funktionen für Sicherheits- und Verwaltungsüberprüfung integriert, wobei Access Points gleichzeitig als Sensoren fungieren, die Angreifer oder Eindringlinge erkennen. Die Produkte der zwei größten Konkurrenten von Meru können jedoch nicht beides gleichzeitig: Sie fungieren entweder als Access Points oder als Sensoren. Dies ist bei VoIP und anderen Echtzeitanwendungen ein gravierendes Problem, denn Sprachdatenpakete müssen so häufig gesendet werden, dass ein Access Point keine Zeit hat, zwischen zwei Übertragungen den Sensormodus zu aktivieren und wieder zu deaktivieren. Meru ist anders: Access Points können Sprach-Clients bedienen und gleichzeitig nach Bedrohungen suchen.

## Virtual Cells von Meru und herkömmliche Microcells

	Herkömmliches Microcell-Netzwerk	Virtual Cell-Netzwerk von Meru
<b>Number of APs needed in 250,000 square foot deployment</b>	117	83 (ca. 30 % weniger)
<b>Kanalplanung</b>	Komplex und ungenau	Nicht erforderlich
<b>Verschiebungen und Änderungen</b>	Erneute Kanalplanung erforderlich	Plug & Play
<b>Verzögerung beim Roaming</b>	Lang (> 50 Msek.) und schwankend	Null
<b>Volle 40 MHz 802.11n</b>	Nur 5 GHz	2,4 und 5 GHz
<b>MOS für Sprachübertragung</b>	Durchschnitt unter 3,0, schlechtester Wert unter 2,0	Durchschnitt 4,38, schlechtester Wert 4,28
<b>Prognostizierbarkeit</b>	Große Schwankungen, Leistung stark variierend	Leistung konstant
<b>Aushandlung der Datenrate</b>	Netzwerkweit: langsamere Clients bremsen die schnelleren	Pro Client: jeder kann mit seiner Geschwindigkeit senden, Gleichbehandlung bei Airtime-Zuteilung
<b>Sicherheit</b>	Nur Ebene 3-7	Ebene 1-7
<b>Integriertes Scannen</b>	Nur wenn AP keine Clients bedient	Kontinuierlich, selbst bei Verbindung zu VoIP-Clients

Für mehr Information über Meru Networks besuchen Sie bitte [www.merunetworks.com](http://www.merunetworks.com) oder schreiben Sie uns eine E-Mail an [info.emea@merunetworks.com](mailto:info.emea@merunetworks.com)