

# M510

Mobiler 802.11ac Wave 2 Wi-Fi-AP mit LTE-Backhaul für den Innenbereich-1  
M



## DATENBLATT



### VORZÜGE

#### MOBILES WI-FI

Herausragende Leistung, verwaltetes, nicht verkabeltes Wi-Fi setzt für den Datenabruf eine LTE-Verbindung ein, um die Anforderungen an mobile Hotspots zu erfüllen.

#### VERWALTUNGSFUNKTIONEN DER CARRIER-KLASSE

M510 mit SmartZone bietet Verwaltungsfunktionen der Carrier-Klasse. MSPs können für die Verwaltung aller APs physische oder virtuelle SmartZone-Controller nutzen.

#### INTEGRIERTES GPS

GPS unterstützt standortbezogene Dienste für die Nachverfolgung mobiler Einheiten.

#### WI-FI-ABDECKUNG DER UNTERNEHMENSKLASSE

Bietet eine herausragende Benutzererfahrung in jeder Umgebung mit einer patentierten adaptiven BeamFlex+™-Antennentechnologie und mehreren direktionalen Antennenmustern.

#### AUTOMATISIEREN DES OPTIMALEN DURCHSATZES

Die dynamische Kanalverwaltungstechnologie ChannelFly™ nutzt maschinelles Lernen, um automatisch die am wenigsten ausgelasteten Kanäle zu finden. Sie erhalten stets den höchsten Durchsatz, den das Band unterstützt.

#### VERSORGT MEHR GERÄTE

Verbinden Sie mehr Geräte parallel mit zwei räumlichen MU-MIMO-Streams und gleichzeitigen 2,4-/5-GHz Dual-Band-Funkgeräten, während Sie außerdem die Leistung von nicht Wave 2-fähigen Geräten verbessern.

#### MEHR ALS WI-FI

Unterstützen Sie Dienste über Wi-Fi hinaus – mit der [IoT-Suite von Ruckus](#), der Sicherheits- und Onboarding-Software [Cloudpath](#), der Software für die Wi-Fi-Lokalisierung [SPoT](#) und der Netzwerkanalyse [SCL](#).

Managed-Services-Anbieter (MSP) stehen in einem heiß umkämpften Markt der Herausforderung gegenüber, neue Möglichkeiten zu finden, sich über die eigenen Dienste zu differenzieren und neue Einnahmequellen zu erschließen. Ein sich entwickelnder Markt ist das Segment der Mobilfunkgeräte, der neue Möglichkeiten bietet, mobilen und halbmobilen Zugriffskontext um Marken-Wi-Fi zu erweitern, der als Zusatz zu LTE-Netzwerken dient. Die Integration von mobilen WiFi-Hotspot-Diensten in bestehende LTE-Netzwerke ist jedoch nicht ganz leicht.

Bei dem Mobilfunk-Access Point Ruckus M510 handelt es sich um einen 802.11ac 2x2:2 Wave 2 Wi-Fi-AP, der so konzipiert ist, dass LTE-Netzwerke als Backhaul dienen und eine drahtlose Rückverbindung zu jedem Netzwerk möglich ist, und zwar ohne eine Verbindung über Ethernet-Kabel.

Dank der drahtlosen LTE-Backhaul-Funktion ist der M510 für mehrere Bereitstellungsszenarien geeignet, für die bisher kein Angebot bestand, einschließlich mobilen Wi-Fis in Fahrzeugen („mobiler AP“), schneller Wi-Fi-Bereitstellung für neue Einzelhandelsgeschäfte oder Erstversorger sowie vorübergehende Wi-Fi-Bereitstellungen auf Baustellen. Das LTE-Backhaul des M510 kann als Failover oder Redundanz für WAN-Konnektivität eingesetzt werden. Darüber hinaus erfüllt der M510 die Anforderungen an Betreibergeräte für die Bereitstellung von Marken-Wi-Fi-Verbindungen für mobile Hotspots im Außenbereich für Transitknotenpunkte oder isolierte öffentliche Standorte, an denen eine Kabelverbindung zu kostenintensiv oder schlicht nicht möglich ist.

Der M510 AP umfasst patentierte Technologien, die nur im Wi-Fi-Portfolio von Ruckus zu finden sind.

- Größere Abdeckung mit patentiertem BeamFlex+ durch Verwendung multidirektionaler Antennenmuster.
- Verbessern Sie den Durchsatz mit ChannelFly durch dynamisches Zuteilen der am geringsten ausgelasteten Wi-Fi-Kanäle.

Außerdem haben Kunden die Möglichkeit, über das integrierte GPS des M510 die genaue Position von jedem Access Point in einem Netzwerk oder auf einer geografischen Karte in Echtzeit zu bestimmen. Das trägt zu einer Vereinfachung von Installation, Nachverfolgung und Wartung bei.

Unabhängig davon, ob Betreiber zehn oder zehntausend APs bereitstellen: Der M510 ist über jeden beliebigen physischen oder virtuellen SmartZone-Controller ganz einfach zu verwalten. MSPs können sich die Funktionen der Carrier-Klasse von SmartZone zunutze machen, wie beispielsweise Ausfallsicherheit und Georedundanz.



## ACCESS-POINT-ANTENNENMUSTER

Aufgrund der adaptiven BeamFlex+-Antennen von Ruckus kann der M510-AP dynamisch und in Echtzeit aus einer großen Anzahl von Antennenmustern auswählen (bis zu 64 mögliche Kombinationen), um die bestmögliche Verbindung zu jedem einzelnen Gerät herzustellen. Das Ergebnis:

- Bessere Wi-Fi-Abdeckung
- Reduzierte HF-Interferenz

Traditionelle omnidirektionale Antennen, wie sie in handelsüblichen Access Points zu finden sind, übersättigen die Umgebung, indem sie unnötigerweise HF-Signale in alle Richtungen aussenden. Die adaptive Antenne Ruckus BeamFlex+ dagegen leitet die Funksignale pro Gerät auf Paketbasis, um die Wi-Fi-Abdeckung und die Kapazität in Echtzeit zu optimieren und Umgebungen mit hoher Gerätedichte zu unterstützen. BeamFlex+ kann betrieben werden, ohne dass Gerätefeedback erforderlich ist, wovon selbst Geräte, die veraltete Standards nutzen, profitieren können.

Abbildung 1. Beispiel eines BeamFlex+-Musters

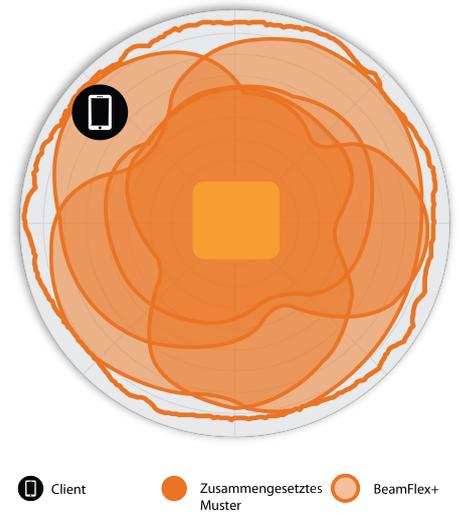


Abbildung 2. M510 2,4 GHz-Azimet-Antennenmuster



Abbildung 3. M510 5 GHz-Azimet-Antennenmuster



Abbildung 4. M510 2,4 GHz-Elevation-Antennenmuster

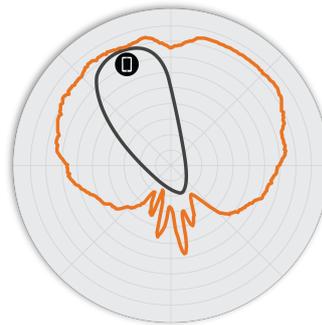
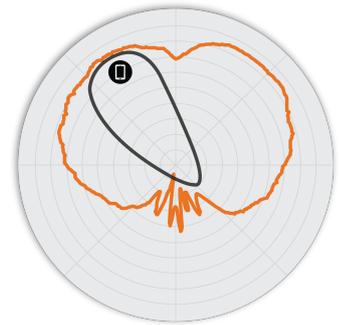


Abbildung 5. M510 5 GHz-Elevation-Antennenmuster



Hinweis: Die äußere Linie stellt die zusammengesetzte HF-Abdeckung aller möglichen BeamFlex+-Antennenmuster dar, während die innere Linie ein BeamFlex+-Antennenmuster innerhalb der gesamten Außenlinie abbildet.

WLAN	
Wi-Fi-Standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave 2</li> </ul>
Unterstützte Raten	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.11ac: 6,5 bis 867 (MCS0 bis MCS9, NSS = 1 bis 2 für VHT20/40/80)</li> <li>802.11n: 6,5 MBit/s bis 300 MBit/s (MCS0 bis MCS15)</li> <li>802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 MBit/s</li> <li>802.11b: 11, 5,5, 2 und 1 MBit/s</li> </ul>
Unterstützte Kanäle	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,4 GHz: 1–13</li> <li>5 GHz: 36-64, 100-144, 149-165</li> </ul>
MIMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x2 SU-MIMO</li> <li>2x2 MU-MIMO</li> </ul>
Räumliche Streams	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 SU-MIMO</li> <li>2 MU-MIMO</li> </ul>
Radioketten und Streams	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x2:2</li> </ul>
Kanalbreite	<ul style="list-style-type: none"> <li>20, 40, 80 MHz</li> </ul>
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK</li> <li>WIPS/WIDS</li> </ul>
Weitere Wi-Fi-Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>WMM, Energiesparmodus, Tx Beamforming, LDPC, STBC, 802.11r/k/v</li> <li>Hotspot</li> <li>HotSpot 2.0</li> <li>Zugangportal</li> <li>WISPr</li> </ul>

Wi-Fi-FUNKSPEZIFIKATIONEN	
Antennentyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptive BeamFlex+ Antennen mit Polarisationsdiversität</li> <li>Adaptive Antenne mit bis zu 64 Antennenmustern pro Band</li> </ul>
Antennenverstärkung (max.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 3 dBi</li> </ul>
Spitzensendeleistung <sup>1</sup> (aggregiert über MIMO-Ketten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,4 GHz: 24 dBm</li> <li>5 GHz: 23 dBm</li> </ul>
Minimale Empfangsempfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>-101 dBm (2,4 GHz)</li> <li>-95 dBm (5 GHz)</li> </ul>
Frequenzbänder	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISM (2,4-2,484 GHz)</li> <li>U-NII-1 (5,15-5,25 GHz)</li> <li>U-NII-2A (5,25-5,35 GHz)</li> <li>U-NII-2C (5,47-5,725 GHz)</li> <li>U-NII-3 (5,725-5,85 GHz)</li> </ul>

2,4 GHz EMPFANGSEMPFINDLICHKEIT			
HT20		HT40	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-95	-77	-92	-74

5 GHz EMPFANGSEMPFINDLICHKEIT					
VHT20		VHT40		VHT80	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-95	-77	-92	-74	-89	-71

2,4-GHZ-SENDELEISTUNGSZIEL (DUAL-KETTE)	
Rate	Pout (dBm)
MCS0 HT20	24
MCS7 HT20	21
MCS0 HT40	23
MCS7 HT40	21
MCS8 VHT20	20
MCS9 VHT40	19

5-GHZ-SENDELEISTUNGSZIEL (DUAL-KETTE)	
Rate	Pout (dBm)
MCS0 VHT20	23
MCS0 VHT80	22
MCS7, VHT40, VHT80	22
MCS9, VHT40, VHT80	20

WI-FI-LEISTUNG und -KAPAZITÄT	
Daten zu physischen Layern	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,4 GHz: 300 MBit/s</li> <li>5 GHz: 867 MBit/s</li> </ul>
Client-Kapazität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 512 Clients pro AP</li> </ul>
SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 31 pro AP</li> </ul>

GPS-SPEZIFIKATIONEN	
GPS-Funk	<ul style="list-style-type: none"> <li>GNSS: GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo</li> </ul>
Antennenverbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>SMA weiblich</li> </ul>
Antenne (in M510 integriert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetische Anbringung, 2 dBi-aktive GPS-Antenna, Kabellänge: 3 m/10 ft</li> </ul>

<sup>1</sup> Maximale Übertragungsleistung unterscheidet sich nach Land und den dort gültigen Regelungen

3G-/4G-FUNKSPEZIFIKATIONEN	
Daten zu physischen Layern	<b>LTE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LTE-FDD: Max. 150 MBit/s (DL)/Max. 50 MBit/s (UL)</li> <li>LTE-TDD: Max. 130 MBit/s (DL)/Max. 35 MBit/s (UL)</li> </ul> <b>UMTS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC-HSDPA: Max. 42 MBit/s (DL)</li> <li>HSUPA: Max. 5,76 MBit/s (DL)</li> <li>WCDMA: Max. 384 MBit/s (DL)/Max. 384 MBit/s (UL)</li> </ul>
Bänder	<b>USA-SKU (AT&amp;T):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LTE-FDD: B2/B4/B12</li> <li>WCDMA: B2/B4/B5</li> </ul> <b>SKU 1. Domäne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20</li> <li>LTE-TDD: B38/B40/B41</li> <li>WCDMA: B1/B5/B8</li> </ul> <b>SKU 2. Domäne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28</li> <li>LTE-TDD: B40</li> <li>WCDMA: B1/B2/B5/B8</li> </ul> <b>Japanische SKU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LTE-FDD: B1/B3/B8/B18/B19/B26</li> <li>LTE-TDD: B41</li> <li>WCDMA: B1/B6/B8/B19</li> </ul>
Spitzenübertragungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>23 dBm für LTE</li> <li>24 dBm für WCDMA</li> </ul>
Minimale Empfangsempfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; -99,5 dBm für LTE</li> <li>&lt; -110 dBm für WCDMA</li> </ul>
Antennenverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x SMA weiblich</li> </ul>
Antennen (in M510 integriert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x Whip-Antenne, klappbar, 700-2700 MHz, maximale Verstärkung: 2 dBi</li> </ul>
SIM-Karte	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x SIM-Kartenfächer (primär und redundant), Größe: Micro-SIM (3FF)</li> </ul>

RUCKUS FUNKMANAGEMENT	
Antennenoptimierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>BeamFlex+</li> <li>Polarisationsdiversität mit Maximum Ratio Combining (PD-MRC)</li> </ul>
Wi-Fi-Kanalverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>ChannelFly</li> <li>Hintergrund-Scan-basiert</li> </ul>
Verwaltung der Client-Dichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptiver Bandausgleich</li> <li>Lastenausgleich für Clients</li> <li>Airtime Fairness</li> <li>Airtime-basierte WLAN-Priorisierung</li> </ul>
SmartCast-Quality-of-Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>QoS-basierte Planung</li> <li>Direktes Multicast</li> <li>L2/L3/L4-ACLs</li> </ul>
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartRoam</li> </ul>
Diagnosetools	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spektralanalyse</li> <li>SpeedFlex</li> </ul>

NETZWERK	
Controller-Plattformunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartZone</li> <li>Eigenständiges Gerät</li> </ul>
Mesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wireless Meshing-Technologie SmartMesh™</li> <li>Selbstreparierendes Mesh (zukünftiger Releases)</li> </ul>
IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4, IPv6</li> </ul>
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1Q (1 pro BSSID oder dynamisch, pro Nutzung auf RADIUS-Basis)</li> <li>VLAN-Pooling</li> <li>Auf Port-Basis</li> </ul>
802.1x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Authentifikator &amp; Anforderer</li> </ul>
Tunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>L2TP, GRE, Soft-GRE</li> </ul>
Gateway und Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>NAT/DHCP</li> </ul>
Richtlinienverwaltungstools	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendungserkennung und -steuerung</li> <li>Zugriffssteuerungslisten</li> <li>Geräte-Fingerprinting</li> <li>Rate-Limiting</li> </ul>
IoT-fähig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ja</li> </ul>

PHYSISCHE SCHNITTSTELLEN	
Ethernet-	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 1-GbE-Anschluss, RJ-45</li> </ul>
USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 USB 2.0-Anschluss, Verbindung Typ A</li> </ul>

PHYSIKALISCHE DATEN	
Abmessungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>17,2 cm (L) x 16,7 cm (W) x 4,2 cm (H)</li> <li>6,8 Zoll (L) x 6,6 Zoll (B) x 1,6 Zoll (H)</li> </ul>
Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>450 g (15,9 oz.)</li> </ul>
Montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wand, Akustikdecke, Schreibtisch (Einbausatz im Lieferumfang enthalten)</li> <li>Fahrzeug (Flanscheinbausatz separat erhältlich)</li> </ul>
Physische Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versteckter Verriegelungsmechanismus</li> <li>Kensington-Schloss</li> </ul>
Betriebstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>-40°C (-40°F) bis 65°C (149°F)</li> </ul>
Betriebsluftfeuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bis 95 %, nicht kondensierend</li> </ul>

STROMVERSORUNG <sup>2</sup>		
Stromversorgung	Betriebsmerkmale	Max. Energieverbrauch
PoE (802.3af)	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB deaktiviert</li> <li>Zweiter Ethernet-Anschluss deaktiviert</li> <li>GPS deaktiviert</li> <li>2,4 GHz: 19 dBm pro Kette</li> <li>5 GHz: 19 dBm pro Kette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15,724W</li> </ul>
PoE+ (802.3at)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollständige Funktionalität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18,738W</li> </ul>
Stromversorgung mit 12 VDC (9 V DC-16 V DC) – Hohlstecker	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollständige Funktionalität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16,999W</li> </ul>
Stromversorgung mit 12 VDC (9 V DC-16 V DC) – Anschlussleiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollständige Funktionalität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16,999W</li> </ul>

<sup>2</sup> Die maximale Leistung hängt von Ländereinstellung, Band und MCS-Rate ab.

ZERTIFIZIERUNGEN UND COMPLIANCE	
Wi-Fi Alliance <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac</li> <li>• Passpoint®, Vantage, AMB, OCE</li> </ul>
Standardkonformität <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60950-1 (Sicherheit)</li> <li>• EN 61000-4-2/3/5 (Störfestigkeit)</li> <li>• EN 50155 für Eisenbahnen</li> <li>• EMC gemäß EN 50121-3-2 für Eisenbahnen</li> <li>• Bahnanwendungen – Schwingen und Schocken gemäß IEC 61373</li> <li>• UL 2043 Plenum</li> <li>• EN 62311 Personensicherheit/HF-Kontakt</li> <li>• EN 62311</li> <li>• WEEE &amp; RoHS</li> <li>• ISTA 2A Transport</li> <li>• Automobilfunktionen mit E-Technologie</li> </ul>
Mobile Funkgenehmigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCF, PTCRB, AT&amp;T</li> </ul>

ZUGEHÖRIGE SOFTWARE UND DIENSTE	
Standortbezogene Dienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPoT™</li> </ul>
Netzwerkanalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SmartCell™ Insight (SCI)</li> </ul>
Sicherheit und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloudpath</li> </ul>

BESTELLINFORMATIONEN	
901-M510-ATT0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruckus M510, USA (AT&amp;T)</li> </ul>
901-M510-D100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruckus M510, Domäne 1 (alle Anbieter in den unten genannten Ländern)</li> <li>• (Indien, Singapur, Malaysia, Philippinen, Thailand, Vietnam, Hongkong, Europa, Türkei)</li> </ul>
901-M510-D200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruckus M510, Domäne 2 (Alle Anbieter in den unten genannten Ländern)</li> <li>• (Australien, Neuseeland, Mexiko, Brasilien, Taiwan)</li> </ul>

OPTIONALES ZUBEHÖR	
902-0162-XXYY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE-Injektor (Verkaufsmengen: 1, 10 oder 100 Stück)</li> </ul>
902-0195-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzteil, Montagesatz für flächenbündige Deckenmontage mit T-Profilleiste</li> </ul>
902-1169-XX00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzteil (12 V, 2,0 A, 24 W)</li> </ul>
902-0120-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzhalterung</li> </ul>
902-1122-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halterung für Flanschmontage, Zubehör</li> </ul>

ACHTUNG: Bei der Bestellung von PoE-Injektoren oder Netzteilen müssen Sie als Bestimmungsregion für XX -US, -EU, -AU, -BR, -CN, -IN, -JP, -KR, -SA, -UK oder -UN angeben.

Garantie: Verkauf mit einer eingeschränkten lebenslangen Garantie.

Weitere Details finden Sie unter: <http://support.ruckuswireless.com/warranty>

<sup>3</sup> Wi-Fi Alliance-Zertifizierungen sind ggf. nach der Produkteinführung verfügbar.

<sup>4</sup> Die aktuelle Liste der Zertifizierungen finden Sie in der Preisliste.