

Implementierung von Open RAN mit Mavenir und Red Hat

Überblick

Der wachsende Open RAN-Markt

Es wird erwartet, dass der globale Open RAN-Markt 2030 einen Wert von 32 Milliarden USD haben und zwischen 2022 und 2030 eine Wachstumsrate von 42 % verzeichnen wird.¹

Vorbereitung auf die Zukunft der Telekommunikation

Die Telekommunikationsbranche befindet sich im Umbruch. Um neue Use Cases zu ermöglichen, wird die nächste Generation der 5G-Technologie benötigt, und Unternehmen versuchen, ihre Abläufe auf diese neue Ära der innovativen 5G-Anwendungen vorzubereiten.

Eine der größten Herausforderungen für Anbieter von Kommunikationsdiensten (Communications Service Providers, CSPs) und Unternehmen ist die zunehmende Komplexität der RAN-Technologie (Radio Access Network). Diese Technologie wird benötigt, um die Anforderungen von 5G bei Performance und Latenzzeiten zu erfüllen.

Viele CSPs, und auch andere Unternehmen, die diese Anforderungen mithilfe der nächsten Generation von RAN erfüllen wollen, plädieren für einen offenen Ansatz bei dieser Technologie. Ohne einen solchen Ansatz sehen sich diese Unternehmen mit erheblichen betrieblichen Herausforderungen konfrontiert, die ihre Fähigkeit zur Innovation und Wertschöpfung einschränken. Zu diesen Herausforderungen zählen:

- ▶ **Vendor Lock-in:** Da die Komponenten eines RAN-Systems traditionell in sich geschlossen sind, sind Unternehmen oft durch einen langfristigen Vertrag an einen Anbieter gebunden, der die Komponenten des Systems ausschließlich nach eigenem Gutheißem und nicht nach der Vorstellung des Betreibers bereitstellt.
- ▶ **Engpässe:** Da traditionelle RAN-Systeme aus festgelegten BBU-Komponenten (Baseband Unit, Basisbandeinheit) bestehen, ist ein Upgrade dieser Systeme häufig schwierig durchzuführen, und aufgrund der begrenzten Möglichkeiten zur horizontalen Skalierung können Engpässe entstehen.
- ▶ **Mangel an spezialisierten Lösungen:** Organisationen können keine erstklassigen, spezialisierten Lösungen für die einzelnen Komponenten ihres RAN verwenden und auch keine Drittanbieter-Services – wie etwa KI/ML (Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen) – implementieren, um die Effizienz ihres Systems zu erhöhen.

Durch die Partnerschaft von Red Hat und Mavenir entstehen gemeinsam entwickelte Open RAN-Lösungen, mit denen Sie diese Herausforderungen überwinden können. Diese Lösungen kombinieren die Expertise von Red Hat im Bereich Open Hybrid Cloud mit der Führungsposition von Mavenir im Bereich der Open RAN-Lösungen.

Red Hat hat sein Unternehmen mit Open Source-Technologien aufgebaut. Mit Lösungen wie Red Hat® OpenShift® erhalten Organisationen die erforderliche Flexibilität und Kontrolle, um neue Technologien, wie beispielsweise 5G, bereitzustellen und ihren Kunden weiterhin Innovationen zu bieten.

Mavenir verfügt über Expertise und eine Führungsposition im Bereich Open RAN und hilft so CSPs und Unternehmen dabei, den Wechsel zu 5G-Lösungen mit minimalen Unterbrechungen durchzuführen.

¹ „Global OPEN RAN Market Outlook: An Opportunity worth \$32 Billion by 2030“ *Globenewswire*, 8. März 2022.

Die zunehmende Beliebtheit von Open RAN

Es wird angenommen, dass Installationen von Open RAN von 1,37 Millionen im Jahr 2021 auf 22,52 Millionen im Jahr 2026 ansteigen werden²

Mavenir und Red Hat haben sich gemeinsam einer Zukunft der mobilen Kommunikation verschrieben, die auf der Open Hybrid Cloud, Linux-Containern und cloudnativen Microservices basiert. Dadurch erhalten Unternehmen die Möglichkeit, 5G-Services, wie etwa Network Slicing und Edge Computing, auf eine agile und automatisierte Art und Weise zu implementieren.

Red Hat und Mavenir bieten gemeinsam entwickelte Open RAN-Lösungen mit der Skalierbarkeit, Agilität, Performance und Kosteneffizienz, die von CSPs und Unternehmen, die 5G und andere moderne Netzwerkpraktiken einführen wollen, benötigt werden.

Die Bedeutung von Open RAN für die Zukunft der Telekommunikation

Durch die neuen Umsatzmöglichkeiten der letzten Jahre sind traditionelle RANs untragbar geworden. Zu diesen Möglichkeiten zählen unter anderem der wachsende Markt für IoT-Geräte (Internet of Things) sowie weiterentwickelte 5G-unterstützte und Edge-Technologien.

Es hat sich gezeigt, dass traditionelle RANs nicht dazu in der Lage sind, die niedrigen Latenzzeiten und die hohe Performance zu liefern, die für 5G erforderlich sind. Sie sind außerdem nicht effizient genug, und es ist zu teuer, sie entsprechend den Erwartungen der Nutzenden zu skalieren.

Aufgrund dieser Einschränkungen wenden sich viele Unternehmen der nächsten Generation von RANs zu und planen, Software von Hardware zu entkoppeln und mehr cloudnative Lösungen bereitzustellen. Aus dieser Notwendigkeit heraus, die Architektur mobiler Kommunikationsnetzwerke weiterzuentwickeln, entstand das Open RAN-Architekturmodell, dessen Zertifizierung durch die O-RAN Alliance im Jahr 2018 begann.

Die Open RAN-Architektur priorisiert Open Source-Technologien, verwendet offene APIs (Application Programming Interfaces) und disaggregiert und virtualisiert häufig die 3 Hauptkomponenten von RAN: die Radio Unit (RU), die Centralized Unit (CU) und die Distributed Unit (DU).

Dadurch können Nutzende einen Vendor Lock-in vermeiden, der oftmals Innovationen in der Telekommunikationsbranche verlangsamt hat. Stattdessen kann nun der cloudnative Ansatz genutzt werden, der bei vielen als die Zukunft der Branche gilt.

Weitere Vorteile von Open RAN:

- ▶ **Verbesserte Performance:** Diese wird durch die Verwendung moderner Hardware- und Softwareplattformen ermöglicht, die sich nach Bedarf horizontal skalieren lassen.
- ▶ **Flexibles Deployment:** Durch die Disaggregation der Software von der zugrunde liegenden Hardware können Netzwerkfunktionen an optimalen Standorten platziert werden.
- ▶ **Flexible Kosten:** Betreiber sind nicht an die üblichen Hardwareanbieter gebunden und können frei nach den Anforderungen ihres Unternehmens entscheiden, welche Hardware sie nutzen möchten. Dadurch entsteht in diesem Bereich eine signifikante Kostenflexibilität.
- ▶ **Verbesserte Effizienz, Performance, Resilienz, Sicherheit und Agilität:** Serviceanbieter können Innovation und Differenzierung fördern, indem sie Virtualisierungstechnologien wie NFV (Network Functions Virtualization) und Container verwenden.
- ▶ **Automatisiertes Management von Infrastruktur, Workload-Lifecycle und Betrieb:** Betreiber können von einem konsistenten Ansatz für das Deployment und den Betrieb von Open RAN-Architekturen profitieren.
- ▶ **Interoperabilität mit Drittanbieter-Services:** Mit einem Open RAN-Architekturansatz können Sie Drittanbieter-Services (darunter solche, die KI/ML einsetzen) integrieren und so die Effizienz und offene Innovationsmöglichkeiten fördern.

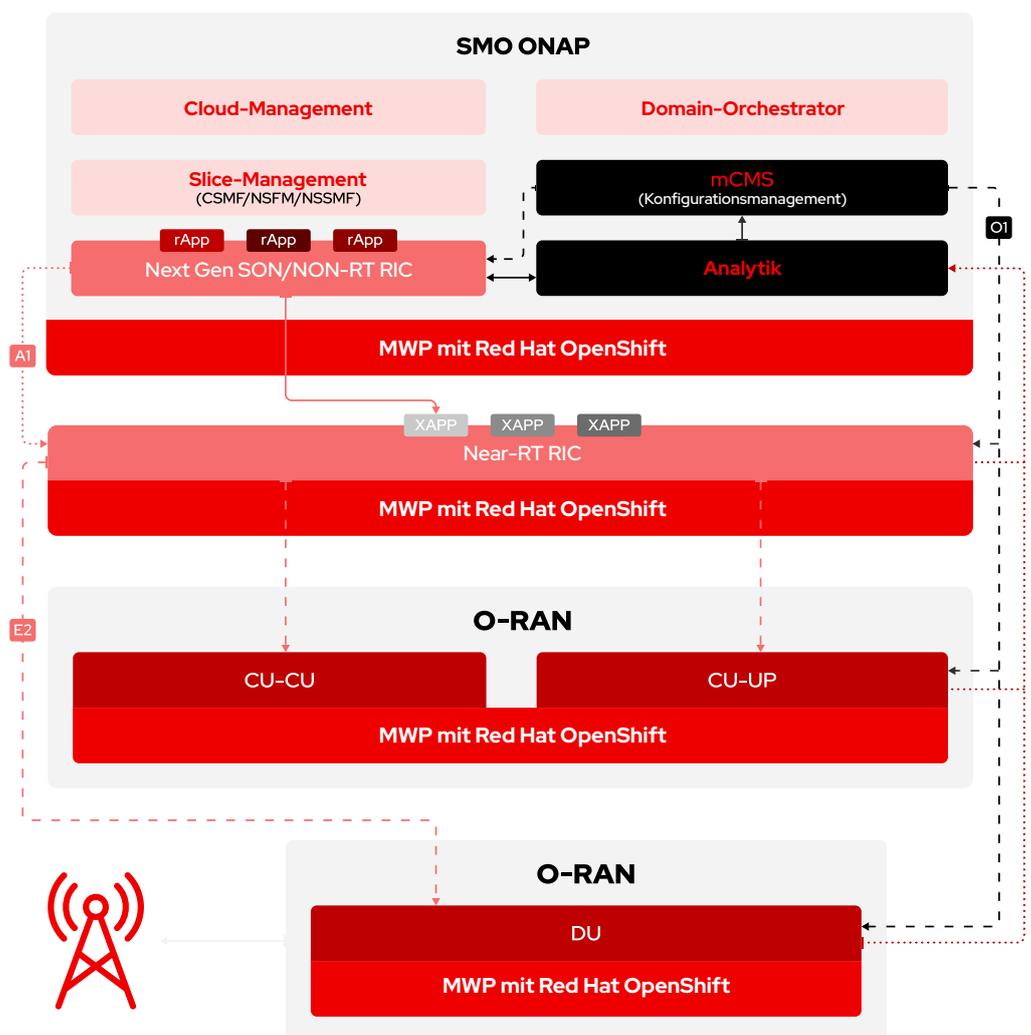
² [„Over 22 million Open RAN installs in 2026 and 37 other technology stats you need to know“](#) ABI Research, 15. Feb. 2022.

Trotz der vielen Vorteile, die CSPs durch den Einsatz von Open RAN-Technologien in ihrem Betrieb erzielen können, sehen sich viele Unternehmen noch erheblichen Herausforderungen bei der Einführung gegenüber.

Da Open RAN ein neues Betriebsmodell ist, das mehrere Anbieter umfasst, benötigen diese Lösungen oftmals mehr bewegliche Teile als traditionelles RAN. Aus diesem Grund zögern viele Unternehmen, einen Open RAN-Lösungs-Stack mit Software von mehreren Anbietern zusammenzustellen. Stattdessen suchen sie nach einem vollständigen Open RAN-Stack, der sich sofort bereitstellen lässt und gleichzeitig die benötigte Skalierbarkeit, Agilität, Performance und Kosteneffizienz bietet.

Dadurch entstand die Notwendigkeit für eine Partnerschaft zwischen Anbietern, die die Anforderungen des Markts und die Nuancen der Technologie verstehen. Zu diesen Anbietern zählen Red Hat und Mavenir, die gemeinsam eine Lösung mit O-RAN-konformer Open RAN-Technologie entwickelt haben, die auf einer Cloud-Plattform bereitgestellt wird, welche mehrere RAN-Funktionen unterstützen sowie das gesamte Netzwerk umfassen kann.

Offene Netzwerkautomatisierungsplattform für Servicemanagement und Orchestrierung



Mavenir führt die Open RAN-Revolution an

Obwohl es sich bei Open RAN um einen relativ neuen Technologiestandard handelt, hat Mavenir schnell eine Innovations- und Führungsrolle in diesem Bereich eingenommen.

Das Unternehmen legt schon seit langer Zeit einen Fokus auf offene Schnittstellen, Interoperabilität und nutzt KI, um automatisierte Netzwerke auf neue Art und Weise für sich ändernde Use Cases und Datenanforderungen einzusetzen. Aus diesen Gründen war es die ideale Wahl für eine Partnerschaft mit Red Hat mit dem Ziel, gemeinsam eine Open RAN-CU/DU-Lösung zu entwickeln, mit der aktuelle Marktherausforderungen überwunden werden können.

In den letzten Jahren hat sich Mavenir dafür eingesetzt, den gesamten Open RAN-Stack als eine vollständige End-to-End-Lösung bereitzustellen, anstatt sich nur jeweils auf einzelne Teile des Stacks zu konzentrieren. Der cloudnative Ansatz sorgt außerdem dafür, dass die Lösungen von Mavenir viele Deployment-Optionen unterstützen, darunter auch Public Cloud-, Hybrid Cloud- und Private Cloud-Umgebungen.

Die Open RAN-Lösungen von Mavenir bieten eine einzige Architektur, die die Anforderungen von traditionellen Netzwerken wie 2G, 3G und 4G erfüllt. Gleichzeitig unterstützen die Lösungen den Wechsel zu 5G, indem sie die Abdeckung durch die Aggregation der CU- und DU-Verarbeitung verdichten.

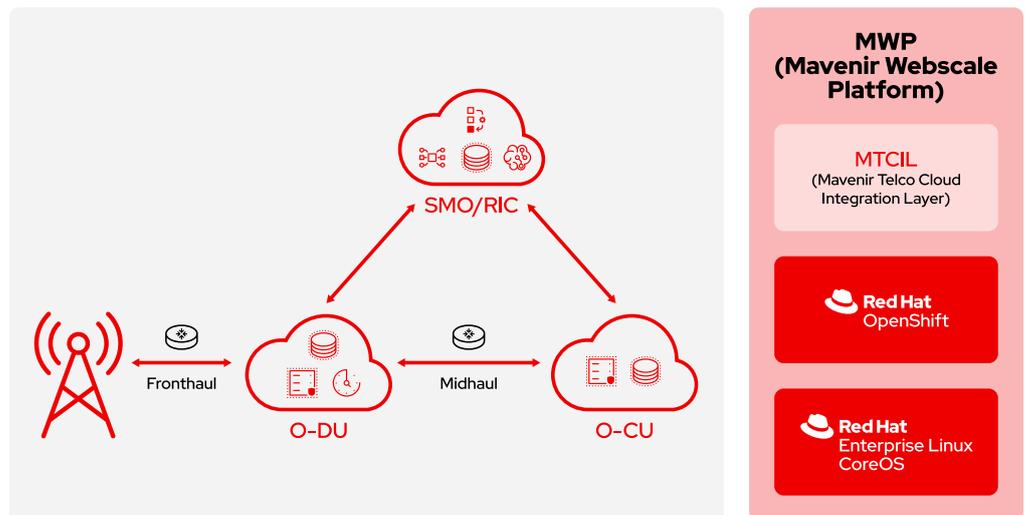
Die Softwareanwendungen von Mavenir nutzen Daten zusammen mit KI/ML-Services und können so Netzwerke vollständig optimieren, indem sie auf Servicekontext, lokale Inhalte und Echtzeitinformationen über lokale Netzwerkbedingungen zugreifen.

Mavenir bietet die wichtigsten Funktionen, die für die Telekommunikationspraktiken der Zukunft benötigt werden, darunter:

- ▶ **100 % cloudnative Lösungen:** Die Anwendungen und Services wurden für ein Cloud-Modell entwickelt und bieten Skalierung, Hardware-Entkoppelung, Agilität, Portierbarkeit und Resilienz in mehreren Cloud-Umgebungen. Mit einer cloudnativen Umgebung können Entwicklungs-, Test-, Freigabe- und Deployment-Vorgänge schnell und konsistent erfolgen. Dank eines automatisierten Pfads für CD können Entwicklungsteams Anwendungen schneller in Produktivumgebungen bereitstellen.
- ▶ **Servicebasierte Architektur:** Anwendungsservices sind von der Netzwerk- und Plattforminfrastruktur entkoppelt, und offene APIs bieten Flexibilität und Erweiterbarkeit für Serviceagilität.
- ▶ **Servicebeschleunigung und -automatisierung:** Stellen Sie dank der Agilität der Servicebereitstellung und KI/ML-Funktionen für Netzwerkskalierung schneller neue Services bereit.
- ▶ **Network Slicing:** Mithilfe von Traffic-Isolierung und einer sicherheitsorientierten und differenzierten Performance können Betreiber ihr Netzwerk an ihre Bedürfnisse anpassen.
- ▶ **Continuous Integration (CI) und Continuous Development:** Mit DevOps-basierten Release- und Upgrade-Zyklen können Sie Ihre Markteinführungszeiten, Kosten und langwierige Integrationsprozesse reduzieren.
- ▶ **Zugriffsunabhängiger Core oder Zugriffsunabhängigkeit:** Mit einem gemeinsamen Core, der auf 3GPP- und Nicht-3GPP-Zugriffstypen ausgerichtet ist, ermöglichen die Lösungen von Mavenir eine durchgehende Zusammenarbeit und operative Effizienz zwischen beiden.
- ▶ **Flexible und skalierbare CU:** Die CU von Mavenir ist virtualisiert und containerisiert und kann dadurch vertikal skaliert werden, falls eine bestimmte CU Probleme mit der Buffer-Queue haben sollte. Weiterhin bietet sie Flexibilität, indem sie PDCCP- und RRC-Schichten (Packet Data Convergence Protocol, Radio Resource Control) unterstützt, und kann auf COTS-Hardware (commercial off-the-shelf) ausgeführt werden, die dann in einer Public Cloud- oder Private Cloud-Umgebung bereitgestellt werden kann.

- ▶ **Hochleistungs-DU:** Das cloudnative, hochgradig optimierte Paketverarbeitungsdesign für DU von Mavenir verwendet DPDK (Data Plane Development Kit), PTP (Precision Time Protocol) und den Echtzeit-Kernel. Dadurch können Sie von einem kleineren Hardware-Footprint und niedrigeren Computing-Kosten profitieren.

Mit der gemeinsamen CU/DU-Lösung von Red Hat und Mavenir kann Open RAN jetzt mit seinen verschiedenen Komponenten über eine flexible und leistungsstarke Hybrid Cloud-Plattform bereitgestellt werden: Red Hat OpenShift. So erhalten Unternehmen den kompletten Technologie-Stack, den sie für die Verwaltung ihrer Open RAN-Abläufe benötigen.



Red Hat und Mavenir kreieren die Zukunft von Open RAN

Gemeinsam wollen Red Hat und Mavenir die Herausforderungen von Open RAN und der nächsten Generation von 5G bewältigen und diese Lösung als vollständigen Stack bereitstellen.

Open RAN ist ein neuer Technologiestandard, weshalb den Lösungen oftmals wichtige Bausteine fehlen und sie nicht sofort bereitgestellt werden können.

Mavenir RAN ist mit Red Hat OpenShift vorab integriert und bietet eine Full-Stack-Lösung für die Operationalisierung von RAN.

Die Lösung bietet eine Cloud-Infrastruktur, eine Cloud-Infrastrukturplattform und Open RAN-Software als Teil eines vollständig integrierten Stacks, der Lifecycle-Management, Orchestrierung und Automatisierung enthält. Damit können CSPs und Unternehmen beim Wechsel zu 5G von 2 Lösungen profitieren, die sich gegenseitig ergänzen und bei gemeinsamer Nutzung neue Funktionen ermöglichen.

Betreiber erhalten außerdem vor und nach dem Deployment Support beim Testen, Entwickeln und Anpassen, um sicherzustellen, dass die Lösung die Anforderungen ihres Unternehmens, ihres Netzwerks und von möglicherweise komplexen Use Cases erfüllt. Da die Integrations- und Lösungsentwicklung bereits durchgeführt wurde und die Anpassung kostenlos ist, können Organisationen die sonst üblichen, erheblichen Kosten für Integration und Anpassung einsparen.

Diese gemeinsame Lösung von Red Hat und Mavenir bietet einen großen Mehrwert für Unternehmen, die cloudnative 5G-RAN-Lösungen einführen wollen oder auf der Suche nach einer Zwischenlösung beim Wechsel von 4G zu 5G sind.

Mehr über die gemeinsamen Lösungen von Red Hat und Mavenir erfahren

[Lesen Sie diesen Red Hat Blogpost](#), um mehr über die Partnerschaft zwischen Red Hat und Mavenir sowie die Entwicklung der gemeinsamen Lösungen zu erfahren, mit denen Sie die Herausforderungen von Open RAN und der nächsten Generation von 5G-Netzwerken überwinden können.

Besuchen Sie die [Seite zur Netzwerkinfrastruktur](#), um mehr über die Arbeit von Red Hat und Partnern im Bereich Netzwerkinfrastruktur zu erfahren.



Über Red Hat

Red Hat, weltweit führender Anbieter von Open Source-Softwarelösungen für Unternehmen, folgt einem communitybasierten Ansatz, um zuverlässige und leistungsstarke Linux-, Hybrid Cloud-, Container- und Kubernetes-Technologien bereitzustellen. Red Hat unterstützt Kunden bei der Entwicklung cloudnativer Applikationen, der Integration neuer und bestehender IT-Anwendungen sowie der Automatisierung, Sicherung und Verwaltung komplexer Umgebungen. [Als bewährter Partner der Fortune 500](#)-Unternehmen stellt Red Hat [vielfach ausgezeichnete](#) Support-, Trainings- und Consulting-Services bereit, die unterschiedlichsten Branchen die Vorteile der Innovation mit Open Source erschließen können. Als Mittelpunkt eines globalen Netzwerks aus Unternehmen, Partnern und Communities unterstützt Red Hat Unternehmen bei der Steigerung ihres Wachstums und auf ihrem Weg in die digitale Zukunft.

Über Mavenir

Mavenir entwickelt die Zukunft der Netzwerke und treibt fortschrittliche Technologien voran. Dabei konzentriert sich das Unternehmen auf die Vision eines einzigen, softwarebasierten und automatisierten Netzwerks, das auf beliebigen Clouds ausgeführt werden kann. Als einer der einzigen Anbieter cloudnativer End-to-End-Netzwerksoftware ändert Mavenir die Art und Weise, wie die Welt miteinander verbunden ist und beschleunigt die Software-Netzwerktransformation von über 250 Anbietern von Kommunikationsdiensten in mehr als 120 Ländern, die über 50 % der globalen Nutzenden versorgen.

f facebook.com/redhatinc
t @RedHatDACH
in linkedin.com/company/red-hat

de.redhat.com
#229088

**EUROPA, NAHOST
UND AFRIKA (EMEA)**
00800 7334 2835
de.redhat.com
europe@redhat.com

TÜRKEI
00800 448820640

ISRAEL
1 809 449548

VAE
8000-4449549