

# Umsetzung von Wi-Fi 6/6E

---

# Inhalt

Was ist Wi-Fi 6?	3
<b>Es geht um den Zugriff</b>	<b>3</b>
<b>Wi-Fi 6 an der Speerspitze</b>	<b>4</b>
<b>Worum geht es überhaupt?</b>	<b>5</b>
<b>Zusätzliche Vorteile durch OFDMA</b>	<b>7</b>
<b>Was ist Wi-Fi 6E?</b>	<b>8</b>
Cisco Wi-Fi 6-/6E-Lösungen	10
<b>Hybride Arbeit</b>	<b>10</b>
<b>Netzwerkeinblicke mit künstlicher Intelligenz, Machine Learning und Machine Reasoning</b>	<b>10</b>
<b>Programmierbarkeit mit Cisco HF-ASICs</b>	<b>11</b>
<b>Unterstützung für IoT-Gateways</b>	<b>12</b>
<b>Cisco Intelligent Capture</b>	<b>13</b>
<b>Cisco DNA Center Assurance mit Active Sensor</b>	<b>13</b>
<b>Flexible Radio Assignment</b>	<b>14</b>
<b>Cisco CleanAir-Technologie</b>	<b>15</b>
<b>Anwendungs-Hosting</b>	<b>16</b>
Geschäftskritisches Netzwerk	16
<b>Geschäftskritische Netzwerke erfordern fortschrittliche Funktionen</b>	<b>16</b>
<b>Automatisiertes, sicheres Onboarding im gesamten Netzwerk</b>	<b>16</b>
<b>Geschäftliche Einblicke</b>	<b>17</b>
Wi-Fi 6/6E im Vergleich mit 5G	19
<b>Ich weiß, was Wi-Fi 6/6E ist, aber worum geht es bei 5G?</b>	<b>19</b>
<b>Wie funktioniert Wi-Fi 6/6E im Vergleich zu 5G?</b>	<b>19</b>
Wi-Fi 6-Anwendungsfälle	20
<b>Was sind die besten Einsatzgebiete für Wi-Fi 6?</b>	<b>20</b>
Cisco DNA Center	22
<b>Bewertung der Bereitschaft für Wi-Fi 6/6E mit Cisco DNA Center</b>	<b>23</b>
<b>Wireless 3D Analyzer: eine neue Möglichkeit zum Visualisieren des Netzwerks</b>	<b>23</b>
<b>CX-Services für Cisco DNA Center</b>	<b>24</b>
Produkte	25
Wireless Controller der Cisco Catalyst 9800-Serie	25
Cisco Catalyst 9100 Access Points	28
Cisco Aironet Active Sensor	32
Softwarelizenzierung	32
<b>Cisco DNA Essentials</b>	<b>33</b>
<b>Cisco DNA Advantage</b>	<b>33</b>
<b>Cisco Smart Licensing</b>	<b>34</b>
Fazit	34
Ressourcen	35

---

## Was ist Wi-Fi-6?

Im Prinzip ist Wi-Fi 6, auch als 802.11ax bezeichnet, ein neuer Wireless-Standard. Er könnte eine Revolution in puncto Netzwerkverbindungen und Verbesserungen bei der User Experience bedeuten. Hier erfahren Sie, was Sie zu diesem Thema wissen müssen.

[Für Webinar registrieren](#)

[Zusatzangebote](#)

[Anbieter vergleichen](#)

### Es geht um den Zugriff

Zugriff auf Anwendungen. Zugriff auf Daten. Zugriff auf Services. Ihr Netzwerk hat die Möglichkeit, den richtigen User in Ihrem gesamten Unternehmen einen zuverlässigen Zugriff auf Daten und Anwendungen zu bieten. Aber was passiert, wenn der Mobilitätsbedarf weiter zunimmt? Neue Fortschritte bei Technologien wie dem Internet of Things (IoT), 5G und Wi-Fi 6/6E sind eine Reaktion auf den Bedarf an mehr mobilem Zugriff. Damit verändert sich die Art, auf die wir Netzwerke in der Vergangenheit aufgebaut haben, für Unternehmen aller Größenordnungen.

Zudem wird hybrides Arbeiten immer gängiger, sodass User unabhängig vom Gerät und Standort Netzwerkverbindungen benötigen. Hybrides Arbeiten bedeutet, dass MitarbeiterInnen die Möglichkeit erhalten, im Homeoffice, im Büro und unterwegs sicher zu arbeiten. Ein intelligentes Netzwerk ist unverzichtbar für einen Arbeitsplatz, an dem Belegschaft und Kunden sicher und produktiv ihrer Arbeit nachgehen können. Da die Teams über immer mehr Standorte verteilt sind, verändert sich der Arbeitsplatz. Gefragt sind interaktivere Anwendungen, die Unterstützung einer höheren Anzahl von IoT-Geräten und eine stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitszielen. Mit den sicheren Netzwerklösungen von Cisco erhalten Ihre Kunden die Möglichkeit, MitarbeiterInnen überall zu schützen, damit sie ungehindert zusammenarbeiten und kommunizieren können.

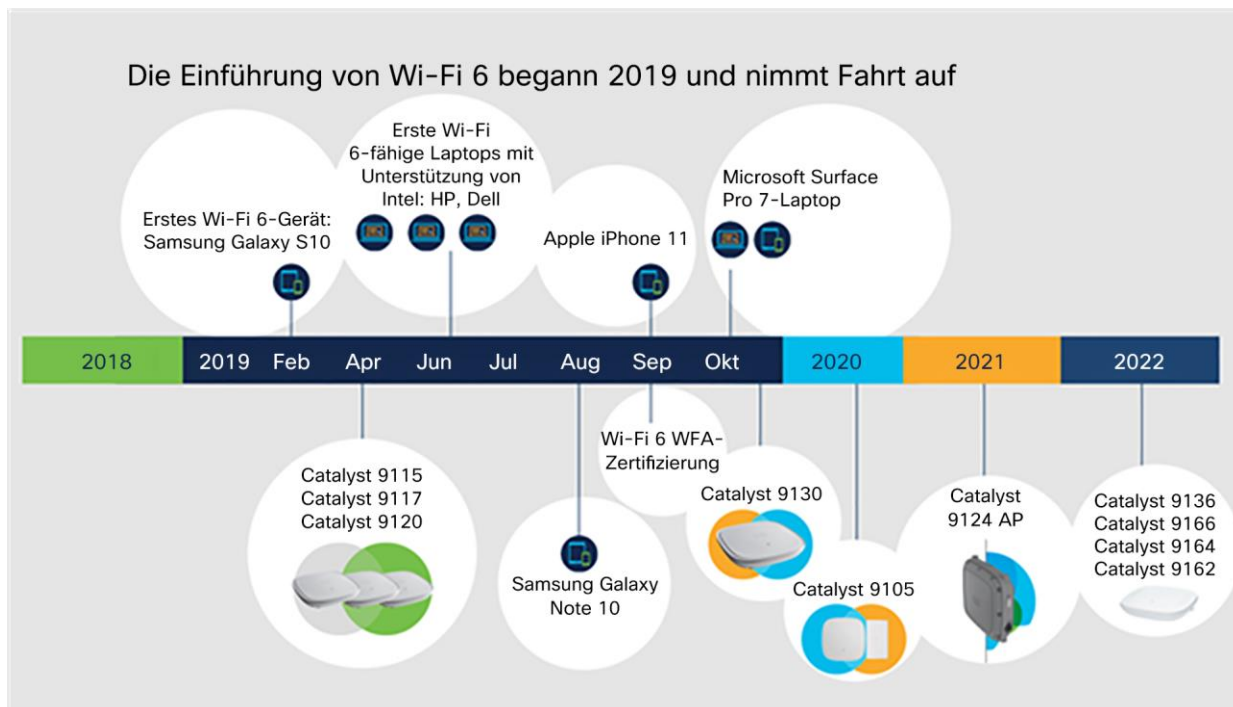
Cisco Catalyst Wireless-Lösungen unterstützen Unternehmen und Organisationen in jeder Phase der Umstellung auf ein hybrides Arbeitsmodell, das die Zusammenführung von Geschäftsprozessen, -einblicken und -kontrollen in einer einzigen Umgebung voraussetzt. Durch den Einsatz neuer Technologien (z. B. Wi-Fi 6E) gewährleistet unsere Produktfamilie Cisco Catalyst Wireless den sicheren und zuverlässigen Betrieb immersiver Apps und damit ein reibungsloses hybrides Arbeitserlebnis.

Wenn die Mehrheit der User und Systeme vernetzt ist, wandelt sich „Arbeit“ von einem Ort zu einer Tätigkeit.

## Wi-Fi-6 an der Speerspitze

Wi-Fi 6 hat neue Möglichkeiten für Wireless-Lösungen und hybride Arbeit geschaffen. Verbesserte Geschwindigkeit, Kapazität und Kontrolle unterstützen nicht nur bestehende Anwendungen mit mehr Leistung und höherer Benutzerfreundlichkeit, sondern sorgen auch für neue Innovationen, die unsere Arbeitsweise verändern.

Die Einführung von Wi-Fi 6 begann 2019, und obwohl der Standard erst im September desselben Jahres ratifiziert wurde, brachte Samsung schon im Februar 2019 ein Wi-Fi 6-Gerät auf den Markt. Cisco arbeitete hinter den Kulissen mit Samsung zusammen, um sicherzustellen, dass Wi-Fi 6 tatsächlich schnellere Verbindungen, mehr Kapazität und eine längere Akkulaufzeit bietet.



**Abbildung 1.**

Beschreibt die Einführung von Wi-Fi 6 ab dem Jahr 2019 mit Ausweitung auf Wi-Fi 6E im Jahr 2022.

Um von allen Vorteilen von Wi-Fi 6 profitieren zu können, brauchen Sie ein Wi-Fi 6-fähiges Netzwerk. Dies umfasst Access Points und Wi-Fi 6-Clients. Bald werden zahlreiche Mobilgeräte auf den Markt kommen, die Wi-Fi 6 unterstützen. Daher ist es wichtig, Ihr Netzwerk auf den neuen Standard vorzubereiten, damit Sie von allen Vorteilen von Wi-Fi 6 profitieren können.

## Worum geht es überhaupt?



Nancy sagt:

Ich bin mir nicht sicher, ob mein Netzwerk wirklich auf Wi-Fi 6 umgestellt werden muss. Sicher, es gibt hier und da ein paar Verzögerungen, aber im Großen und Ganzen denke ich, dass wir gut aufgestellt sind. Warum sollte ich ein Upgrade durchführen?



Beginnen wir mit einer grundlegenden Tatsache: Wir sind stärker denn je auf das Netzwerk angewiesen und Wi-Fi 6 bietet Ihnen mehr von dem, was Sie benötigen. Es handelt sich um eine konsistentere und zuverlässigere Netzwerkverbindung, die bis zu viermal höhere Geschwindigkeiten bietet als 802.11ac Wave 2 – und das bei vierfacher Kapazität. Dieser Standard bietet ein nahtloses Kundenerlebnis und ermöglicht Anwendungen der nächsten Generation, wie Streaming in 4K/8K, Augmented Reality (AR)- und Virtual Reality (VR)-Video sowie mehr Geräte- und IoT-Kapazität für hochdichte Umgebungen, wie Universitätshörsäle, Einkaufszentren, Stadien und Produktionsstätten.

Darüber hinaus verspricht Wi-Fi 6 geringere Latenz, mehr Zuverlässigkeit und höhere Energieeffizienz. Mit höherer Leistung für Mobilgeräte und der Möglichkeit, das IoT in großem Umfang zu unterstützen (das IoT hat in letzter Zeit einen Aufwärtstrend erlebt und wird jetzt als die „neue mobile Umgebung“ bezeichnet), trägt Wi-Fi 6 zu verbesserten Erlebnissen in der gesamten Wireless-Landschaft bei. Zudem bietet Wi-Fi 6 mehr Sicherheit dank WPA3 und verbesserter Interferenzverringerng mit besserer Qualität der Anwendungserfahrung (QoE).

Das letzte Upgrade auf 2,4 GHz fand vor mehr als 10 Jahren statt – wenn das auch das letzte Mal war, dass Sie Ihr Netzwerk aktualisiert haben, ist es wahrscheinlich an der Zeit, auf Wi-Fi 6 umzustellen, damit Sie mit den aktuellen technologischen Veränderungen Schritt halten können. Laut Cisco Visual Networking Index 2019 wird es 2022 mit 12,3 Milliarden Mobilgeräten zu höheren Datenraten kommen. Das IoT wird bis 2022 die Hälfte der weltweit verbundenen Geräte ausmachen. Gleichzeitig ist die Zahl der Sicherheitsverletzungen seit 2017 im Schnitt um 27,4 Prozent gestiegen und Sie sollten sich vergewissern, dass Ihr Schutz auf dem neuesten Stand ist.



**Thomas sagt:**

Ich komme zurecht und kann Geld sparen, indem ich um einen Standard hinterher bin. Das ist doch kein Problem, oder?



Zusätzlich zu diesen zwingenden Gründen folgen nun weitere wichtige Vorteile, von denen Sie profitieren können, wenn Sie zu Wi-Fi 6 wechseln:

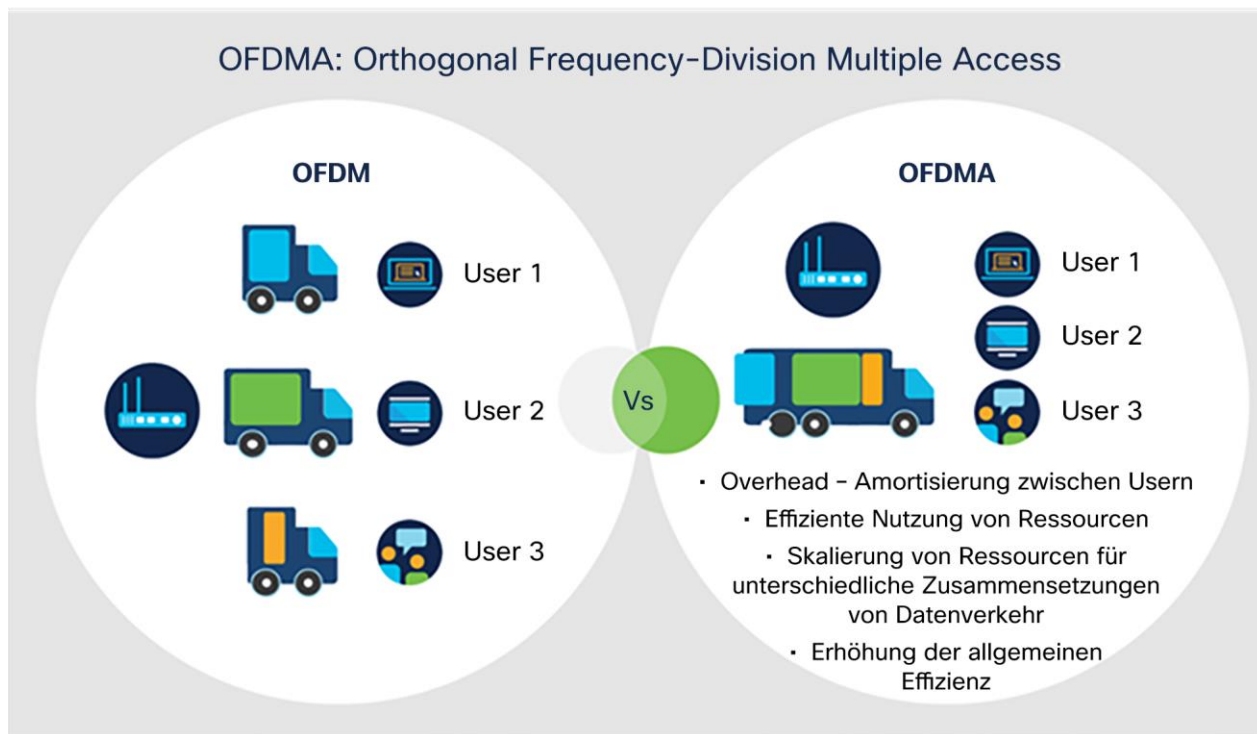
- **Höhere Kapazität:** vier ist die neue magische Zahl. Verbinden Sie bis zu viermal mehr Geräte als unter vorherigen Standards dank Funktionen wie Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA) und Multiuser Multiple-Input Multiple-Output (MU-MIMO). Wi-Fi 6 kommuniziert parallel mit Geräten, bisherige Standards hingegen jeweils nur mit einem. Die erhöhte Kapazität ist entscheidend, da davon ausgegangen wird, dass das Volumen von mobilem Datenverkehr allein in den nächsten vier Jahren bis um das Vierfache ansteigen wird.
- **Reduzierter Energieverbrauch.** Mithilfe von Target Wake Time (TWT) können Client-Geräte, die den Wi-Fi 6-Standard unterstützen, zwei Drittel weniger Strom verbrauchen. Das bedeutet, dass die Akkus in Produkten wie Smartphones, Laptops, Tablets und IoT-Geräten eine viel längere Lebensdauer erzielen können, was Wi-Fi 6 zum idealen Standard macht.
- **Reduzierte Datenlatenz** durch die Optimierung der Paketplanung – ideal für Sprach-, Video- und Gaming-Anwendungen.
- **Größere IoT-Reichweite,** indem die Vorteile von Wi-Fi 6/6E auf das 2,4-GHz-Band übertragen werden.
- **Höhere Geschwindigkeit.** Erzielen Sie einen durchschnittlich bis zu vierfachen Durchsatz in überlasteten Wireless-Umgebungen.
- **Erhöhte Sicherheit.** Durch die Ausweitung der Sicherheit auf die Infrastruktur ermöglichen die neuen Sicherheitsfunktionen eine bessere Erkennung von Interferenzen und nicht autorisierten Geräten sowie eine bessere Bedrohungserkennung mit Cisco Encrypted Traffic Analytics (ETA). Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3) ist für Wi-Fi 6 zertifiziert und bietet im Vergleich zu WPA2 ein besseres Nutzenversprechen für Wi-Fi-Netzwerke in Unternehmen. Es bietet erhöhte Sicherheit für offene Wi-Fi-Netzwerke mit Verschlüsselung von nicht authentifiziertem Datenverkehr, robustem Kennwortschutz vor Brute-Force-Wörterbuch-Angriffen und erstklassiger Datenzuverlässigkeit für vertrauliche Informationen mit 192-Bit-Verschlüsselung.

## Zusätzliche Vorteile durch OFDMA

OFDMA ist eine Art von Frequency-Division Multiplexing, die Sub-Carrier im Hinblick auf den Transport von Daten effizienter nutzen kann als OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Früher erhielt jeder User bei der Verwendung von OFDM ein Zeitfenster oder einen ganzen Bandbreitenkanal. User mussten sich „anstellen“, bevor sie ihre Pakete zustellen konnten. Je mehr Clients beteiligt waren, desto länger dauerte die Zustellung von Paketen. Dies führte zu Verzögerungen und Personen, die auf den Transport von Daten warten.

OFDMA bietet eine regelmäßigeren und konsistentere Paketzustellung als OFDM, sodass sich die Wartezeiten für User verkürzen.

Oder anders ausgedrückt: Immer wenn ein User mit OFDM ein Datenpaket anforderte, wurde im Wesentlichen ein Lieferwagen losgeschickt, um der Anfrage dieses Users nachzukommen – nicht sehr effizient. OFDMA ist anders: Hier wird ein Lieferwagen losgeschickt, um das Paket in einer Runde an einzelne User zuzustellen. Diese Methode ist weitaus effizienter und nimmt weniger Zeit in Anspruch. Abbildung 2 illustriert den Unterschied zwischen OFDM und OFDMA.



**Abbildung 2.**

Vergleich zwischen OFDM und OFDMA.

Alle Wi-Fi 6-Produkte von Cisco verwenden OFDMA. Dadurch wird nicht nur Ihr Netzwerk schneller – vor allem erhalten Ihre User eine bessere Erfahrung.

## Was ist Wi-Fi-6E

Warten zu müssen, verschlingt Zeit und kostet Nerven. Dennoch lassen sich Wartezeiten oft nicht vermeiden. Sei es am Flughafen, wenn Sie Ihre Schuhe ausziehen müssen, das Scannen des Gepäcks mal wieder länger dauert und Sie nur hoffen können, dass Sie den Flug nicht verpassen. Oder in der Kantine, wenn Ihnen schon der Magen knurrt und die Schlange endlos scheint. Selbst auf dem Weg ins Büro, wenn Sie auf den Aufzug warten müssen. Warten macht einfach keinen Spaß.

Stellen Sie sich vor, diese Wartezeiten würden einfach wegfallen.

Sie dürften immer an der Schlange vorbei nach vorne gehen, wie mit einem Ticket für Schnellzugang im Freizeitpark, VIP-Zutritt bei einem Konzert oder einer Sportveranstaltung oder auch einem Expressbus, der Sie schneller ans Ziel bringt. Nicht warten zu müssen, macht das Leben leichter und angenehmer.

Wi-Fi 6E bedeutet, dass Sie nie auf Daten warten müssen. Sie stehen nie in einer Warteschlange, die Sie unnötig Zeit kostet. Wi-Fi 6E ist Ihr Expresszugang zu den benötigten Daten.

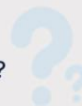
Mit einem Wi-Fi 6E-Gerät erhalten auch Ihre Kunden Daten schneller als je zuvor. Wie funktioniert das? Im Grunde ist Wi-Fi 6E nur eine Erweiterung von Wi-Fi 6 in das 6-GHz-Spektrum. Da das Spektrum neu ist und nur Wi-Fi 6E-Geräte unterstützt, ist es nicht von den Problemen betroffen, die in den derzeitigen Netzwerken für Verzögerungen sorgen. Es bewirkt Verbesserungen in folgenden Bereichen:

- Kapazität
- Zuverlässigkeit des Netzwerks
- Sicherheit dank verpflichtendem WPA3



**Nancy sagt:**

Handelt es sich um eine neue Technologie oder einen neuen Standard?



Eigentlich ist es weder das eine, noch das andere. Wichtig zu wissen: Wi-Fi 6E ist kein völlig neuer Standard, sondern eine Erweiterung. Dennoch bewirkt es sehr viel. Für die Kapazität, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit von Wi-Fi-Netzwerken bedeutet Wi-Fi 6E einen Quantensprung.



---

Hier ein Überblick der Vorteile von Wi-Fi 6E:

- **Kapazität:** Durch das erweiterte Spektrum steigt die Geschwindigkeit im Netzwerk. Wi-Fi 6E ist wichtig, weil es die zusätzliche Bandbreite zur Verfügung stellt, die in diesem neuen Spektrum benötigt wird. So können Ihre Kunden eine hochdichte Umgebung unterstützen, ohne bei der Geräteleistung Abstriche machen zu müssen. Das zusätzliche Spektrum – 1.200 MHz bzw. 59 neue Kanäle – ist die bisher größte Erweiterung und bietet eine höhere Anzahl nicht überlappender Kanäle. Wi-Fi 6E kann Umgebungen mit hoher Dichte und IoT-Umgebungen ohne Leistungseinbußen unterstützen.

Der höhere Durchsatz bedeutet, dass mehr Kanäle im 80-MHz- und 160-MHz-Spektrum unterstützt werden. In den breiteren Kanälen können User Daten mit Höchstgeschwindigkeit senden und empfangen. Erreicht werden Raten von über 1 Gbit/s. Das neue 6-GHz-Band liefert 14 Kanäle mit 80 MHz und 7 Kanäle mit 160 MHz. Beim aktuellen 5-GHz-Band sind es dagegen nur 6 Kanäle mit 80 MHz und 2 Kanäle mit 160 MHz. Das bedeutet eine Steigerung um mehr als 100 % bei den 80-MHz-Kanälen und um 300 % bei den 160-MHz-Kanälen. Dank dieser zusätzlichen Kanäle gehört die Überlastung, die Ihr aktuelles Netzwerk ausbremst, höchstwahrscheinlich der Vergangenheit an. Es ist wie auf der Autobahn: Je mehr Spuren zur Verfügung stehen, umso besser fließt der Verkehr. So erreichen Daten die Geräte schneller, wodurch die Download-Geschwindigkeit steigt und bandbreitenintensive Technologien wie VR besser unterstützt werden.

- **Zuverlässigkeit:** Da das Spektrum ganz neu ist, kann das 6-GHz-Band gezielt für geschäftskritische Anwendungen reserviert werden, die eine entsprechende Latenz und Geschwindigkeit benötigen. Wenn sich ausschließlich Wi-Fi 6E-Geräte im Netzwerk befinden, steigt die Netzwerkgeschwindigkeit.

Die bisherigen Hürden für die Umstellung auf Wi-Fi, beispielsweise die höhere Anfälligkeit für Funkinterferenzen, fallen weg. Von der höheren Zuverlässigkeit und Planbarkeit bei geschäftskritischen Anwendungen können Branchen wie der Einzelhandel, das Gesundheitswesen und Finanzdienstleister profitieren.

Wi-Fi 6E verkleinert mit der gestiegenen Zuverlässigkeit und Planbarkeit die Lücke zwischen kabelgebundenen und Wireless-Verbindungen. Da sich die Wi-Fi 6E-Geräte das 6-GHz-Band nicht mit anderen Geräten teilen müssen, treten weniger Interferenzen auf und die Effizienz steigt. Geräte mit Wi-Fi 1 (802.11b) bis Wi-Fi 6 (802.11ax) werden im 6-GHz-Band nicht unterstützt.

- **Sicherheit:** WPA3 ist im Wi-Fi 6E-Netzwerk verpflichtend, wodurch die Sicherheit enorm steigt. Zudem entfallen frühere Sicherheitsprobleme, weil das Netzwerk Wi-Fi 6-Produkten vorbehalten bleibt. Doch was ist eigentlich WPA3, und was bewirkt es? WPA3 bietet neue Authentifizierungs- und Verschlüsselungsalgorithmen für Netzwerke und behebt Probleme, die bei WPA2 noch bestanden. Außerdem wird eine zusätzliche Sicherheitsebene zum Schutz vor Angriffen mit Deauthifizierung und Zuordnungsaufhebung geschaffen.

---

## Cisco Wi-Fi-6-/6E-Lösungen

### Hybride Arbeit

Sie haben bereits einen Business-Continuity-Plan, den Sie in den letzten Jahren vielleicht schon anwenden mussten. Viele Unternehmen haben festgestellt, dass ihr Business-Continuity-Plan nicht so hieb- und stichfest war, wie sie dachten, sodass sie spontan improvisieren mussten. Einige dieser Entscheidungen haben funktioniert, andere nicht.

Die Lösungen der Produktfamilie Cisco Catalyst Wireless erfüllen die Anforderungen von Usern, die an ihre Arbeitsplätze zurückkehren, indem sie durch einzigartige Benutzerfreundlichkeit und standortunabhängige Konnektivität zur Erreichung der Nachhaltigkeits- und Sicherheitsziele beitragen. Mit den neuen Catalyst Access Points können Sie flexibel zwischen Cloud- und On-Premises-Management wählen und erhalten damit eine zukunftssichere Zugriffslösung. In einer zunehmend vernetzten Arbeitsumgebung schafft Catalyst Wireless-Technologie als zentraler Knotenpunkt die Basis für immersive Anwendungen, Smart Buildings, Orte der digitalen Collaboration und geschäftskritische IoT-Geräte, die aktuell die Transformation der Netzwerktechnik vorantreiben.

Das Cisco Remote Workforce Network erweitert Unternehmensrichtlinien und -sicherheit auf das Homeoffice und ermöglicht so eine nahtlose Unternehmensumgebung, die den unterschiedlichen Anforderungen von Remote-Belegschaft und IT-Admins gerecht wird. Mit den Plug-and-Play-fähigen Wireless Access Points von Cisco können sich Remote-MitarbeiterInnen sicher mit einem unternehmenseigenen Wi-Fi- oder kabelgebundenen Netzwerk und mit identitätsbasierten Richtlinien der Enterprise-Klasse verbinden und ihre firmeneigenen oder privaten verkabelten und Wireless-Geräte nahtlos einbinden. Sie erhalten ein optimiertes Cloud-Anwendungserlebnis durch Cisco Application Visibility and Control (AVC), Quality of Service (QoS) und Cisco Umbrella-Sicherheit auf DNS-Ebene, um sie vor Bedrohungen zu schützen und kompromittierte Verbindungen zu erkennen.

### Netzwerkeinblicke mit künstlicher Intelligenz, Machine Learning und Machine Reasoning

Netzwerke werden immer größer und komplexer – und damit wird es schwieriger, mit ihrem Wachstum Schritt zu halten. Künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning (ML) und Machine Reasoning (MR) können Ihr Netzwerk mithilfe von Algorithmen und Deep-Learning-Fähigkeiten, die es mit Zehntausenden von Netzwerken auf der ganzen Welt vergleichen, intelligenter machen. Bei diesen Erkenntnissen werden die kumulierten Erfahrungen von mehreren Tausend Unternehmen genutzt, um Ihre Netzwerkprobleme zu lösen. Die Assurance-Funktionen von [Cisco DNA Center](#) tragen mit Einblicken auf der Basis von KI/ML/MR dazu bei, die Komplexität Ihres Netzwerks mithilfe Ihres Netzwerks zu reduzieren.

Cisco kann bei der Lösungsfindung auf den weltgrößten Data Lake zurückgreifen. Das AI/ML/MR-Reservoir wird von Cisco DNA Center herangezogen, um Ihre IT-Teams schnell und zuverlässig bei der richtigen Lösung zu unterstützen. Die KI/ML-Funktionen von Cisco DNA Center durchsuchen die scheinbar unendliche Menge an Daten, um die richtigen Erkenntnisse zur Beantwortung Ihrer Netzwerkfrage zu finden. Das bedeutet, dass mit den von der Cisco DNA Center-KI vorgeschlagenen Lösungen die weniger erfahrenen Mitglieder Ihres IT-Teams Korrekturmaßnahmen im Netzwerk durchführen können, während sich Ihre erfahrenen Teammitglieder um die wirklich schwierigen Probleme kümmern.

KI-basierte Intelligence ermöglicht ein effizienteres Netzwerkmanagement durch Automatisierung und sorgt so für Zeit- und Kostenersparnis.

Nachdem ein Alarm an Ihr Team gesendet wurde, sieht es die Probleme – geordnet nach Priorität – gefolgt von den Ursachen und den Schritten, die zur Lösung unternommen wurden. All dies geschieht proaktiv, bevor das Problem zu einer großen Katastrophe eskaliert.

Mit Cisco umfassendem Portfolio im Bereich Access-Networking-Stacks sowie den leistungsstarken Network Controller- und Management Dashboard-Funktionen des Cisco DNA Center gelingt die Planung einer sicheren und nahtlosen Umstellung auf ein hybrides Arbeitsmodell, das eine einzigartige User Experience und die Skalierbarkeit des Netzwerks für zusätzliche Geräte sicherstellt. Das DNA Center bietet IT-Teams die Möglichkeit, den allgemeinen Netzwerk-, Client- und Anwendungsstatus abzurufen und zu analysieren. Anhand der gewonnenen Einblicke zum Netzwerkstatus können Ursachen für eine schlechte Client-Erfahrung identifiziert und behoben werden.

Unabhängig von der Verwendung einer physischen Appliance, einer virtuellen Appliance für VMware ESXi oder von AWS profitieren IT-Teams von den folgenden Vorteilen:

- Einzigartige Anwendungserfahrung: Umfassende Transparenz und KI-Intelligence sorgen für eine optimale User Experience und automatisierte Funktionen vereinfachen Aufgaben wie Software-Rollouts und -Updates.
- Zero Trust für Netzwerke: Sichere Vernetzung aller MitarbeiterInnen und Geräte sowie Minimierung der Angriffsfläche durch umfassende Transparenz, Segmentierung und fortlaufende Bedrohungs- und Anomalieerkennung.

## Programmierbarkeit mit Cisco HF-ASICs

Programmierbare HF-ASICs (Application-Specific Integrated Circuits, anwendungsspezifische integrierte Schaltungen) werden genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten, um Ihnen Echtzeitanalysen und eine Plattform für zukünftige Innovationen und Funktionen zu liefern. RF-ASICs werden in geschäftskritische Access Points integriert, beispielsweise die Cisco Catalyst 9120-, 9130- und 9124-Serie, und können erweiterte HF-Spektralanalysen durchführen. Sie können wichtige Funktionen bereitstellen, z. B.:

- Cisco CleanAir®-Technologie zur Verminderung der Auswirkungen von Wireless-Interferenzen und zum Leistungsschutz
- Cisco Wireless Intrusion Prevention System (WIPS) zur Erkennung, Lokalisierung, Abwehr und Eindämmung von Angriffen und Bedrohungen auf Layer 1 bis 3 in kabelgebundenen und drahtlosen Umgebungen
- Dynamische Frequenzwahl (Dynamic Frequency Selection, DFS) mit zweifachem Filter zur Vermeidung von Interferenzen für optimale Leistung

Kombiniert mit den Assurance-Funktionen von Cisco DNA Center erhalten Sie Transparenz und Informationen im Hinblick auf Funkfrequenzen, die Sie bei einem besseren Betrieb Ihrer Netzwerke unterstützen. Und das ist noch nicht alles – weitere neue und aufregende Funktionen sind derzeit in Entwicklung.



**Thomas sagt:**

Wenn Sie „IoT“ sagen, meinen Sie dann nicht nur Videokameras und Thermostate?  
Welche anderen Anwendungsgebiete gibt es für das IoT?



## Unterstützung für IoT-Gateways

Cisco bietet mehrsprachige Unterstützung und Anwendungshosting von IoT-Protokollen, um IoT-Dienste und die Expansion des IoT besser zu unterstützen.

Wie werden Cisco IoT-Gateways am besten genutzt? Im Folgenden finden Sie einige interessante Anwendungsfälle:

- **Schützen Sie den Betrieb von Öl- und Gas-Pipelines.** Steigern Sie die betriebliche Effizienz und verringern Sie Ausfallzeiten für Erdgas-Pipelines und Verarbeitungsanlagen. Die hochsicheren, robusten Cisco IoT-Gateways vereinfachen die Vernetzung und Verwaltung von Remote-Gasturbinen, Dieselmotoren und Sensoren. Darüber hinaus liefern sie schnellere Einblicke, die Ihnen helfen, Probleme rasch zu lösen und kostspielige Reparaturen einzuschränken.
- **Sichern Sie Finanztransaktionen und verwalten Sie Vermögenswerte.** Verringern Sie die Kosten für das Management mehrerer Tausend Geldautomaten, während gleichzeitig die Sicherheit von Vermögenswerten und Daten erhöht und die Kundenerfahrung verbessert wird. Cisco IoT-Gateways ermöglichen sicherere, zuverlässigere Mobilfunkverbindungen zur Automatisierung des Cash-Managements und zur Optimierung der Videoüberwachung mit intelligenter Datenverarbeitung am Edge für kürzere Reaktionszeiten.
- **Stärken Sie die Sicherheit und regulieren Sie den Verkehr.** Optimieren Sie das Verkehrsmanagement mit straßengebundener Konnektivität für Ampelsteuerungen, Bewegungssensoren, Video-Encoder und Kameras. Cisco IoT-Gateways bieten zuverlässige Echtzeiteinblicke zur Regelung des Verkehrsflusses und der Verkehrsbedingungen, zur Erkennung von Verstößen und zur Verbesserung der Sicherheit von Fahrern und Fußgängern an Kreuzungen.

Intelligente Gebäude: Durch das IoT-Gateway wird das konvergente IT/OT-Netzwerk eines intelligenten Gebäudes noch smarter, weil die Daten nicht nur erfasst, sondern auch genutzt werden. Eigentümer und Mieter profitieren gleichermaßen davon.

**Nachhaltigkeit:** Immer mehr Unternehmen legen Wert auf Nachhaltigkeit und eine verbesserte CO<sub>2</sub>-Bilanz. Genau diese Ziele unterstützen die Wi-Fi 6E Catalyst 9136 und 9166 Access Points. In Kombination mit Cisco Spaces empfangen Catalyst Access Points Daten zur Umgebung Ihres Unternehmens. Aus der gemessenen Raumtemperatur kann beispielsweise abgeleitet werden, dass die Klimaanlage in einigen Räumen zu hoch eingestellt ist. Sie können die Einstellung dann anpassen, damit die Temperatur angenehmer wird, wodurch das Unternehmen auch Geld und vor allem Energie spart.

Für den Markt im Bereich Umgebungs-Monitoring wird eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 7,5 % zwischen 2019 und 2025 erwartet. Der Markt soll bis 2025 einen Wert von 21,08 Milliarden US-Dollar erreichen. Der weltweite Markt für Systeme zum Monitoring der Luftqualität wird Prognosen zufolge von 4,3 Milliarden US-Dollar im Jahr 2019 bis 2025 auf 6 Milliarden US-Dollar anwachsen – eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 5,6 %. Die prognostizierte durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des weltweiten Markts für Sicherheit am Arbeitsplatz beträgt 10,4 % von 2020 bis 2025. Der Gesamtwert soll im Jahr 2025 bei 19,9 Milliarden US-Dollar liegen. In den USA werden derzeit Gesetze zur Überwachung und Regulierung der Luftqualität in Unterrichtsräumen erlassen. Ein Access Point, mit dem Sie die entsprechenden Werte messen können, bedeutet also einen Vorteil für Ihr Netzwerk. Sie müssen keine neuen Geräte kaufen und bereitstellen, die dann auch noch zusätzliche Bandbreite beanspruchen würden. Alles, was Sie benötigen, ist die Catalyst 9136-Serie.

## Cisco Intelligent Capture

[Intelligent Capture](#) ist eine integrierte Funktion zur erweiterten Problemerkennung und Ursachenanalyse, die auf Access Points der Cisco Catalyst 9120-, 9130-, 9136-, 9162-, 9164- und 9166-Serie verfügbar ist. Diese Software kann über 240 Anomalien nachverfolgen und alle Pakete nach Bedarf sofort überprüfen, indem sie den Netzwerkadmin vor Ort emuliert. Anhand dieser Daten können Admins fundiertere Entscheidungen im Hinblick auf ihre Netzwerke treffen. Die Software erfasst alle Pakete augenblicklich und sendet die Informationen zur Tiefenanalyse an Cisco DNA Center, sodass das Problem leichter behoben werden kann. Auf diese Weise kann die IT Probleme in Rekordzeit finden. Zudem bietet Intelligent Capture eine Live- und In-Service-Erfassung von Onboarding-Fehlern mit Packet Capture (PCAP), ein Spektrumanalyseprogramm zur Analyse von Interferenzquellen sowie bedarfsgerechte Access-Point-Statistiken für die Fehlerbehebung im Wi-Fi-Netzwerk.

## Cisco DNA Center Assurance mit Active Sensor

Eine der Herausforderungen bei Wireless-Netzwerken ist die Planung für eine sich verändernde Nachfrage. Eine Konferenz oder Veranstaltung kann zu einem plötzlichen sprunghaften Anstieg der Gerätedichte führen oder die Erwartungen an die Anwendungsleistung steigern. Cisco DNA Assurance mit Active Sensor ist ein kompaktes Wireless-Gerät, mit dem Sie reale Client-Erfahrungen testen können, um zu überprüfen, ob die Leistung Ihre Erwartungen an eine bestimmte Umgebung erfüllt.

Cisco DNA Center Assurance mit Active Sensor kann überall angeschlossen werden. Andere Sensorprodukte befinden sich häufig auf Deckenhöhe und bieten der IT zum Teil eine ungenaue Bewertung des Netzwerks, da sich die meisten Clients auf Augenhöhe befinden. Wenn er auf einer Höhe installiert wird, auf der sich die meisten Mobilgeräte häufig befinden, ermöglicht der Active Sensor ein besseres Verständnis und eine umfassende Simulation realer Clients.

Der Active Sensor validiert die User Experience und ermöglicht Geschwindigkeitstests zur Überprüfung der Leistung und Konnektivität von Cloud-Anwendungen. Zusätzlich bietet er IP-SLA-Tests für die Echtzeit-AppX-Bewertung von VoIP-Anwendungen.

Active Sensor meldet Daten an Cisco DNA Center, wo sie zusammen mit den Assurance-Daten von Clients verwendet werden. Es bietet mehrere Optionen für die Stromversorgung, darunter:

- Direkter Netzstecker
- Power over Ethernet (PoE)
- Stromversorgung per Micro-USB

Aironet Active Sensor vereinfacht die Fehlerbehebung und verbessert den in Cisco DNA Center Assurance dargestellten Kontext. Cisco DNA Center Assurance lässt Ihre Daten für Sie arbeiten, bietet Ihnen kontextbezogene Rundumeinblicke zu Usern, Geräten und Anwendungen und hilft Ihnen, eine bessere Netzwerkleistung zu gewährleisten, indem es Echtzeit- und historische Datenanalysen nutzt, um zu lernen, sich anzupassen und sogar Probleme zu erkennen, bevor sie auftreten.



**Nancy sagt:**

Mein einziges Problem ist, dass ich unsere Access Points immer manuell anpassen muss, um sicherzustellen, dass die Funkmodule den Zustrom von Geräten, die in den Sitzungssaal kommen, bewältigen können. Ich bin auf der Suche nach etwas, das das automatisch kann.



## Flexible Radio Assignment

Die Access Points der Cisco Catalyst 9120-, 9130-, 9162-, 9164- und 9166-Serie bieten [Flexible Radio Assignment \(FRA\)](#). FRA ist eine Innovation von Cisco, die mobilen Usern eine bessere Erfahrung in hochdichten Netzwerken bietet, indem automatisch erkannt wird, wenn die Abdeckung im 2,4-GHz-Band übersättigt ist. Sobald die Erkennung erfolgt ist, bestimmt FRA intelligent, welche Access Points ihre Dual-Band-Funkmodule von 2,4 GHz auf 5 GHz umstellen sollten. Vereinfacht betrachtet übernimmt nun ein einzelner physischer Access Point die Funktion von zwei 5-GHz-Access Points. Dadurch entsteht eine geringere Kanalauslastung und eine bessere User Experience. Der Access Point führt diese Funktion aus und überwacht das Netzwerk dabei weiterhin auf Sicherheitsbedrohungen und HF-Interferenzen, welche die Leistung beeinträchtigen könnten.

FRA bietet drei Betriebsmodi für Access Points mit Wi-Fi 6-Unterstützung:

- Im Standard-Betriebsmodus werden Clients im 2,4-GHz- und 5-GHz-Band bedient.
- Im Dual-5-GHz-Modus werden Clients auf beiden 5-GHz-Frequenzen bedient.
- Das Wireless-Sicherheits-Monitoring scannt den 2,4-GHz- und 5-GHz-Modus auf Sicherheitsbedrohungen und bedient dabei 5-GHz-Clients.

Bei Wi-Fi 6E-Geräten gestalten sich die Modi etwas anders:

- Modus mit drei Funkmodulen: ein 4x4-6-GHz-Funkmodul, ein 8x8-5-GHz-Funkmodul und ein 4x4-2,4-GHz-Funkmodul.
- Modus mit vier Funkmodulen: ein 4x4-6-GHz-Funkmodul, zwei 4x4-5-GHz-Funkmodule und ein 4x4-2,4-GHz-Funkmodul. Wenn im Access Point 4x4-Funkmodule vorhanden sind, kann die Kapazität für Client-Geräte bedarfsgerecht gesteigert werden.

Der Standardmodus der Access Points ist der Modus mit drei Funkmodulen (8x8 für 5 GHz, je 4x4 für 6 GHz und 2,4 GHz). Mit einem künftigen Software-Upgrade kann das 8x8-Funkmodul in zwei separate 4x4-5-GHz-Funkmodule unterteilt werden. So profitieren User von FRA, während die 2,4- und 6-GHz-Funkmodule aktiv bleiben.

FRA ist nicht ausschließlich für Arbeitsplatzumgebungen gedacht. Es kann in nahezu jedem Fall verwendet werden, in dem sich eine große Gruppe von Personen versammelt. Ob im Bildungsbereich, in der Hotellobby oder im Krankenhaus – FRA ist ein Vorteil für jedes Wireless-Netzwerk.

Die zunehmende Verbreitung von Wireless-Geräten, ob durch Bring Your Own Device (BYOD) oder das IoT, bringt eine Vielzahl neuer Herausforderungen mit sich, da die Zahl bandbreitenintensiver Anwendungen wächst. FRA stellt sich diesen Herausforderungen und ermöglicht es Ihrem Wireless-Netzwerk, mehr zu erreichen, ohne Ihre Arbeit schwieriger zu machen.



### Thomas sagt:

Ich bin mir nicht sicher, ob ein lokales oder ein über die Cloud verwaltetes Netzwerk für uns besser geeignet ist. Was soll ich tun?



Mit den Cisco Catalyst Access Point-Modellen 9166, 9164- und 9162 erledigt sich diese Frage. Bei diesen Access Points können Sie zwischen Bereitstellung vor Ort und Bereitstellung in der Cloud wählen, ohne neue Hardware beschaffen zu müssen. Mit anderen Worten: Einer der bekanntesten Netzwerkanbieter schließt sich

---

mit einem der bekanntesten Anbieter von in der Cloud verwalteten Netzwerken zusammen – Cisco Catalyst und Cisco Meraki werden eins.

Was bedeutet das? Die Modelle Catalyst 9166, 9164 und 9162 sind überaus flexibel und können im Rahmen jedes Betriebsmodells verwaltet werden. Zusätzlich bieten diese Access Points erweiterten Investitionsschutz für Ihr Netzwerk. Sie möchten herausfinden, ob eine Cloud-Bereitstellung oder eine Bereitstellung vor Ort besser für Sie geeignet ist? Jetzt können Sie beide Möglichkeiten frei nutzen und müssen keine neue Hardware anschaffen und bereitstellen, um zwischen den Modellen zu wechseln. Bei all diesen Wi-Fi 6E Access Points können Sie Ihr Netzwerk noch heute ganz flexibel (vor Ort oder in der Cloud) bereitstellen. Wenn Sie etwas an der Bereitstellung ändern möchten, ist auch dies problemlos möglich.

Diese Access Points legen den Grundstein für die Transformation Ihres bisherigen Netzwerks in ein Hybridnetzwerk.

## Cisco CleanAir-Technologie

Wussten Sie schon, dass 80 Prozent aller Unternehmen von Problemen mit Funkinterferenzen (RFI) berichten? Die [Cisco CleanAir-Technologie](#) bietet proaktiven Schutz vor RFI und ergreift automatisch Maßnahmen, um aktuelle und zukünftige Interferenzen zu vermeiden. Mit anderen Worten: Die CleanAir-Technologie erweitert drahtlose Netzwerke um Ressourcen zur Spektrumerkennung, zur Selbstheilung und -optimierung. Genutzt wird hierfür Chipset-Intelligenz. So werden die negativen Einflüsse von HF-Interferenzen gemindert und eine optimale Leistung für Ihr Netzwerk gewährleistet.

Wozu dient die CleanAir-Technologie? Sie:

- Erkennt. CleanAir bietet kontinuierliche systemweite Erkennung, ohne die Leistung zu beeinträchtigen.
- Entscheidet. Sie ergreift automatisch Maßnahmen, um aktuelle und zukünftige Interferenzen zu vermeiden, und liefert vollständige historische Berichte.
- Identifiziert. CleanAir identifiziert präzise und schnell Quelle, Ort und Umfang der Interferenz.
- Schützt. Sie erkennt unerlaubte Access Points und andere Geräte, welche die Sicherheit beeinträchtigen, und gibt angepasste Warnungen aus.

Die CleanAir-Technologie bringt Interferenzquellen im gesamten Netzwerk miteinander in Verbindung. Dies unterstützt die Entscheidungsfindung und Erstellung von Richtlinien für eine schnellere Fehlerbehebung und automatische Vermeidung von HF-Interferenzen. Die CleanAir-Technologie hilft den Netzwerkadmins, Serviceunterbrechungen zu beurteilen, und sendet Benachrichtigungen bei Leistungsverschlechterungen. So können die Netzwerkadmins nach Lösungen suchen und schnell Schritte einleiten, um die Netzwerkleistung zu verbessern. Die CleanAir-Lösung ist Teil des anpassungsfähigsten, zuverlässigsten und leistungsstärksten Wireless-Netzwerks auf dem Markt – ein Netzwerk, das in der Lage ist, sich ohne zeit- und kostenintensive Benutzereingriffe automatisch an Umgebungsänderungen anzupassen.

## Cisco CleanAir Pro

Cisco CleanAir Pro beruht auf 15 Jahren Innovation und hoher Leistung und bietet ein ganz neues Maß an Schutz vor RFI. Wie der Vorläufer Cisco CleanAir Pro schützt die neue Lösung Ihr Netzwerk und sorgt für einen störungsfreien Betrieb.

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Softwareversionen besteht darin, dass Cisco CleanAir Pro für das neue 6-GHz-Spektrum optimiert ist. Es gibt jedoch weitere Unterschiede:

- Vollständige Unterstützung für die Frequenzbänder 2,4 GHz, 5 GHz und 6 GHz
- Architektur mit mehreren Funkmodulen

- KI-/ML-basierte Scan-Funktion zum Decodieren von HE-Frames
- Auf KI basierende Klassifizierung von Störquellen auf dem AP

## Anwendungs-Hosting

Moderne Netzwerktechnologie ermöglicht neben den höheren Geschwindigkeiten dank Anwendungshosting auch mehr Intelligenz. Wenn Sie Anwendungen direkt auf der Wireless-Hardware hosten, können Sie neue Lösungen leichter bereitstellen, ohne Ihre bisherige Technologie außer Betrieb zu nehmen. So wird Ihr Netzwerk zu einer leistungsfähigen IoT-Plattform, auf der die Access Points als Verbindungs-Layer für Tags, Geräte und andere Elemente fungieren, was den Zeit- und Kostenaufwand verringert. Anwendungen von Drittanbietern basieren auf einer offenen, standardbasierten Container-Architektur, die das Erstellen, Bereitstellen und Ausführen von Anwendungen wie ThousandEyes auf Switches und Access Points erleichtert. Durch Anwendungs-Hosting hat Cisco das Overlay-Netzwerk eliminiert. Sie müssen diesen Layer nicht mehr installieren oder verwalten, um Zugriff auf Ihre Anwendungen zu haben.

## Geschäftskritisches Netzwerk

Das Netzwerk schafft neue Möglichkeiten, unsere Arbeitsweise effizienter zu gestalten. Zukunftsorientierte Unternehmen investieren in Wireless-Netzwerke, um diese Möglichkeiten für Effizienz, Innovation und Wachstum nutzen zu können. Bei ihrer Umstellung auf Digital-Ready-Netzwerke benötigen diese Unternehmen fortschrittliche Funktionen und Sicherheit.

### Geschäftskritische Netzwerke erfordern fortschrittliche Funktionen

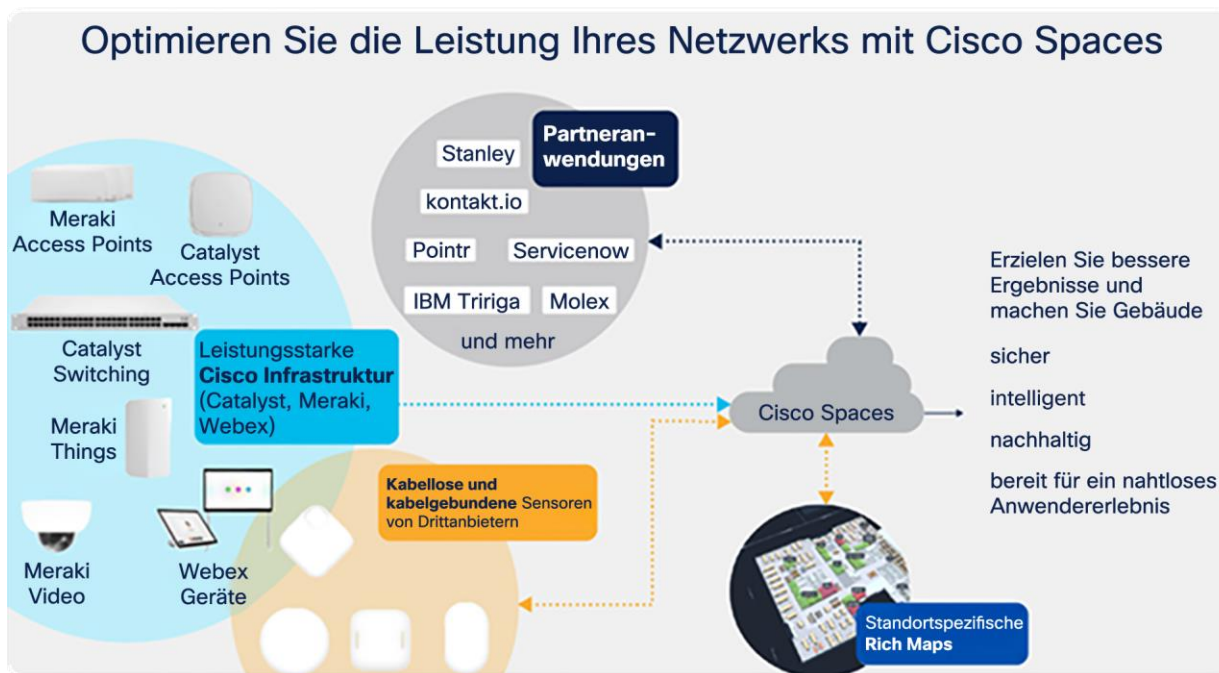
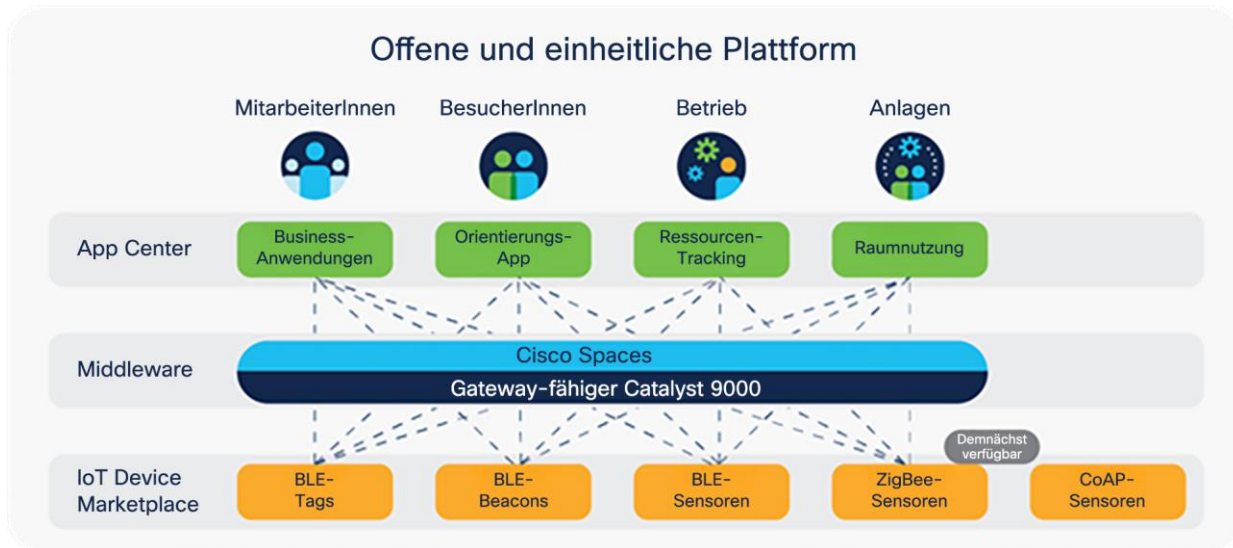
Mit Wi-Fi 6 soll vorweggenommen werden, was möglich ist. Und wir möchten, dass Sie die Begeisterung ebenfalls teilen. Wenn Sie Ihr Wireless-Netzwerk mit den neuesten Cisco Lösungen aufrüsten, sind Sie bereit für Wi-Fi 6. Damit unterstützen Sie mehr bandbreitenintensive Anwendungen, mehr IoT-Geräte und mehr Clients. Darüber hinaus werden Sie in der Lage sein, erweiterte Wireless-Funktionen anzubieten, die weit über die Funktionen herkömmlicher Netzwerke hinausgehen.

### Automatisiertes, sicheres Onboarding im gesamten Netzwerk

Cisco Software-Defined Access (SD-Access) bietet Ihnen eine durchgängige Netzwerk-Fabric vom Edge zur Cloud und ermöglicht Ihnen die Einrichtung identitätsbasierter Richtlinien für User, Geräte und Dinge. Bieten Sie Zugriff auf jede Anwendung, ohne die Sicherheit zu gefährden, und erhalten Sie Einblicke in alle Versuche, auf Ihr Netzwerk zuzugreifen. Dank automatischer Segmentierung von Usern, Geräten und Anwendungen können Sie Dienste schneller bereitstellen und sichern.



## Geschäftliche Einblicke



**Abbildung 3.**  
 Detailliertes Beispiel einer offenen, einheitlichen Plattform.

### Branchenführende Ergebnisse durch standortbezogene Dienste

Sie haben bereits in Wireless investiert. Mit [Cisco Spaces](#) gehen Sie noch einen Schritt weiter: Erweitern Sie Ihr WLAN über die Netzwerkverbindungen hinaus und digitalisieren Sie Ihre physischen Umgebungen mit standortbasierten Einblicken. Cisco Spaces bietet einen einfachen, skalierbaren und standardisierten Ansatz für reichhaltige Standortanalysen, geschäftliche Einblicke, Toolkits für die Kundeneinbindung, Ressourcen-Management, Standortdaten-APIs und mehr.

Die IoT-Services von Cisco Spaces für Innenräume ermöglichen eine Plattform für Geräte verschiedener Hersteller und mit unterschiedlichen Anwendungsfällen und unterstützen viele verschiedene Partneranwendungen sowie IoT Device Marketplace. Mit Gateway-fähigen Catalyst Wi-Fi 6-Access-Points können Kunden Endpunkte wie BLE-Beacons und -Tags bereitstellen und anspruchsvolle industrielle Anwendungsfälle wie Anlagenmanagement, Umwelt-Monitoring, Orientierung und mehr vorantreiben. Auch eine Skalierung ist dabei möglich, und gleichzeitig bieten wir Kunden niedrigere Gesamtbetriebskosten sowie ein Support-Modell über unterschiedlichste Partner-Apps und Endpunkte hinweg.

### Reibungsloses Roaming



**Nancy sagt:**

Vor ein paar Monaten haben wir eine Umfrage an alle unsere User verschickt, in der wir sie nach ihrer Meinung zum Wi-Fi-Netzwerk gefragt haben. Eine Sache, die uns immer wieder auffiel, war, dass sie bei Verbindungsabbrüchen auf den Wegen zwischen den Gebäuden Schwierigkeiten hatten, die Verbindung wiederherzustellen. OpenRoaming scheint eine großartige Lösung für dieses Problem zu sein. Worum geht es?



Cisco ist ein Gründungsmitglied der WBA Federation. [OpenRoaming](#) ermöglicht mobilen Usern automatisches und nahtloses Roaming über Wi-Fi- und Mobilfunknetzwerke, einschließlich Wi-Fi 6/6E und 5G. OpenRoaming ist Teil der Bemühungen von Cisco und weiteren Branchenführern, die Barrieren zwischen unterschiedlichen Mobilfunknetzwerken zu durchbrechen, um Verbindungen an jedem Ort, nahtloses Onboarding, mehr Zugriffsmöglichkeiten und sicherere Verbindungen zu unterstützen.



**Thomas fragt:**

Wir müssen unseren Gastzugriff verbessern. Kann OpenRoaming das?



Mit OpenRoaming können User nach einer einmaligen Anmeldung über einen vertrauenswürdigen Identitätsanbieter nahtlos und automatisch online gehen. Der Dienst ist sicher und schnell und sie müssen nicht darüber nachdenken, welches Wi-Fi-Netzwerk sie nutzen sollen, oder sich durch ein Popup-Captive Portal kämpfen. Sie sind auch unterwegs immer verbunden und können unkompliziert Dateien herunterladen, streamen, über Video chatten und spielen. Die Vorteile von OpenRoaming:

- Nahtlose Anbindung zwischen Wi-Fi und LTE/5G
- Vereinfachter Wi-Fi-Gastzugriff
- Deutliche Erhöhung Ihrer Wi-Fi-Attach-Rate vor Ort
- Bessere Einbindung von Kunden über Wi-Fi, Cisco Spaces und Anwendungen für die Kundentreue
- Übernahme der Verantwortung für Ihre Kundendaten über Wi-Fi und Nutzen der Leistungsfähigkeit von Analysen
- Verlagerung des Datenverkehrs vom Mobilfunknetz auf Wi-Fi

## Wi-Fi-6/6E im Vergleich mit 5G

### Ich weiß, was Wi-Fi-6/6E ist, aber worum geht es bei 5G?

Stellen Sie sich 5G als Gegenstück zu Wi-Fi 6 im mobilen Breitband vor. Wi-Fi 6/6E ersetzt 802.11ac (Wi-Fi 5), während gleichzeitig 4G durch 5G ersetzt wird.



Am wichtigsten ist jedoch, dass 5G und Wi-Fi 6/6E auf der gleichen Grundlage basieren und nebeneinander betrieben werden, um unterschiedliche Anwendungsfälle zu unterstützen. Es geht dabei nicht darum, sich für das eine oder das andere zu entscheiden. 5G und Wi-Fi 6/6E versprechen eine deutliche Verbesserung der Wireless-Erfahrung für die mobile Belegschaft und Unternehmen. Beide Technologien bieten höhere Datenraten zur Unterstützung neuer Anwendungen sowie Steigerungen der Netzwerkkapazität und die Möglichkeit, mehr Geräte zu verbinden.

5G wird seit 2019 über Wireless-Geräte bereitgestellt und bietet eine fortschrittliche Möglichkeit, ein Wireless-Gerät ohne Wi-Fi mit einem Netzwerk zu verbinden. 5G hat einen weitaus größeren Umfang als die vorherigen Standards 3G und 4G und ermöglicht die AR/VR.

### Wie funktioniert Wi-Fi-6/6E im Vergleich zu 5G?

Wi-Fi 6/6E und 5G sind für die Zukunft von Wireless-Netzwerken entscheidend, allerdings bleibt Wi-Fi 6/6E der bevorzugte und primäre Wireless-Zugriff im Unternehmen, insbesondere für Indoor-Netzwerke. Der Grund dafür ist, dass Technologien wie intelligente Gebäude, Indoor-Unternehmen, industrielle Unternehmen und das IoT unterschiedlich komplexe Netzwerkverbindungen erfordern, die nur von Wi-Fi 6 ermöglicht werden. Alle diese Technologien haben eine Reihe von Herausforderungen gemeinsam: Onboarding, Lifecycle-Management, Sicherheit und Dateninterpretation. Diese können nur über eine Wi-Fi 6/6E-Lösung gelöst werden. Darüber hinaus ist Wi-Fi 6/6E eine sinnvolle Wahl im Hinblick auf die Bereitstellung, Wartung und Skalierung, wodurch es zum idealen System für Wireless-Verbindungen im Innenbereich wird. Dies gilt insbesondere in Bereichen, in denen Access Points mehr Usern zur Verfügung stehen, z. B. Stadien, Konzerthallen und Kongresszentren.

5G könnte hingegen die beste Option für Geräte außerhalb eines Indoor-Netzwerks sein. Dank höherer Geschwindigkeiten und verbesserter Kapazität können sowohl 5G als auch Wi-Fi 6/6E die Outdoor-Konnektivität verbessern. Allerdings machen bestimmte Anwendungsfälle, wie das Fahren in einem Schnellzug bei 200 km/h oder in einem Auto auf der Autobahn, 5G zur bevorzugten Methode für Outdoor-Netzwerke.

Dies ist keinesfalls eine Entweder/Oder-Situation – Wi-Fi 6/6E und 5G eignen sich für zahlreiche Branchen. Wi-Fi 6/6E und 5G eröffnen gleichermaßen Möglichkeiten, mehr Geräte zuverlässig kabellos zu vernetzen. Dies ist wichtig für geschäftskritische IoT-Geräte, die in der Fertigungsautomatisierung, im Gesundheitswesen, in der Energieversorgung und in vielen anderen Branchen verwendet werden. Darüber hinaus bieten Wi-Fi 6/6E und 5G verbessertes mobiles Breitband für immersive Erlebnisse über Augmented und Virtual Reality. Zahlreiche Branchen werden vom verbesserten mobilen Erlebnis profitieren. Insbesondere in Branchen wie Gastgewerbe, Einzelhandel und Bildung können damit immersive Erlebnisse geschaffen werden.

## Wi-Fi-6-Anwendungsfälle

### Was sind die besten Einsatzgebiete für Wi-Fi-6?

Es gibt zahlreiche und vielfältige Anwendungsfälle für ein Wi-Fi 6-Netzwerk. Die meisten Unternehmen würden von schnelleren Verbindungen, besseren Akkulaufzeiten und höherer Kapazität profitieren, doch an bestimmten Orten werden sie unter Umständen dringender benötigt als an anderen.

Für Unternehmen, die Carrier-Entlastung und IT/OT-Konvergenz von Volldienstleistern benötigen oder Netzwerke in hochdichten Umgebungen wie Klassenzimmern und Auditorien betreiben und Echtzeitanwendungen wie 4K/8K-Video der Enterprise-Klasse oder Augmented oder Virtual Reality erfordern, ist ein Wi-Fi 6-Netzwerk von größter Bedeutung.

In Abbildung 4 und 5 sind die Cisco Produkte dargestellt, die in Wi-Fi 6-Anwendungsfällen zum Einsatz kommen.



**Abbildung 4.**

Cisco Wi-Fi 6-Produkte in einer Unternehmensumgebung.

## Hochschulwesen



### Catalyst 9136

- Datenintensive Bildungstools (4K-Video, AR, VR) während des Unterrichts
- Nahtlose End User Experience auf Wi-Fi-Geräten

### Catalyst 9800

- Netzwerk, Dienste und Clients stets verfügbar
- Verbinden von 9130- mit 9800-Controller ohne Software-Upgrade
- Erstellung eines benutzerdefinierten Netzwerks für Studierende im Wohnheim

### Cisco DNA Center

- Durch Machine Learning unterstützte Netzwerkanalysen
- Testen der Bereitschaft Ihres Netzwerks aus einer realen Client-Perspektive

### Cisco DNA Spaces

- Verstehen des Verhaltens von Studierenden und Korrelation mit der akademischen Leistung zur Unterstützung der Analyse der Studienerfolge
- Automatisierte Nachverfolgung der Anwesenheit in Ihren Lernmanagement-Systemen

Abbildung 5.

Cisco Wi-Fi 6-Produkte in einer hochdichten Umgebung.



Thomas sagt:

Das ist alles schön und gut, aber was sagen die Kunden zu den Wi-Fi 6-Produkten von Cisco? Wie funktioniert das im echten Leben?



Das sagen Cisco Kunden über ihr Wi-Fi 6-Netzwerk:


*„Für unser Bestreben, im Medizinbereich mit modernsten Gesundheitsdienstleistungen eine Führungsposition einzunehmen, benötigen wir Technologie und Infrastruktur, die ein stets verfügbares Netzwerk ermöglichen. Der Catalyst 9800 und 9100 bieten ein modulares Design für die Wireless-Konfiguration, Flexibilität bei der Trennung von Code zwischen Wireless-LAN-Controller und Access Point und die Möglichkeit unterbrechungsfreier Upgrades im Netzwerk. Alle diese Funktionen ermöglichen es uns, unser Netzwerk genauso schnell zu skalieren und zu verwalten, wie unsere Anforderungen steigen.“ – führender US-Gesundheitsdienstleister*

*„Wir möchten Studierenden eine erstklassige Erfahrung mit modernsten Campus-Einrichtungen auf der Grundlage einer stets verfügbaren Infrastruktur bieten. Wir freuen uns sehr, Pionierarbeit mit dem neuen Wireless-Stack von Cisco mit Cisco Catalyst 9100 Access Points und Cisco Catalyst 9800 Controllern zu leisten. Damit wird es uns ermöglicht, die Intent-Based Networking-Lösung von Cisco zu*


*nutzen, die einen vereinfachten Betrieb, Sicherheit und die Zuverlässigkeit unserer Netzwerke in großem Maßstab gewährleistet." – führende US-Universität*

*„Die Cisco Catalyst 9115 Access Points werden zu einem würdigen Nachfolger für die Aironet Access Points. Ein Kunde betreibt regelmäßig über 400 Clients, die mit Catalyst Access Points verbunden sind, und ihre Leistung ist großartig!“ – globaler Cisco Partner*

## Cisco DNA Center



**Nancy sagt:**  
Ich benötige eine Managementsoftware, die mehr kann als nur mein Netzwerk zu verwalten. Ich brauche etwas, das mir als Augen und Ohren dient, wenn ich das Netzwerk nicht aktiv überwache. Was kann ich nutzen?



[Cisco DNA Center](#) ist die Management- und Befehlszentrale für Ihr Netzwerk – kabelgebunden und Wireless. Durch die Kombination von Management, Automatisierung, Analysen, Assurance und Sicherheit vereinfacht Cisco DNA Center das Netzwerkmanagement und beschleunigt Innovationen. Mit Cisco DNA Center können Sie alle Ihre Netzwerkgeräte von einem zentralen Controller aus einfach einbinden, überwachen und verwalten.

Im Zusammenspiel mit den Cisco Catalyst-Produkten ermöglicht das Cisco DNA Center die Vernetzung Ihrer gesamten Belegschaft und aller Geräte – standortunabhängig, nahtlos und sicher. Cisco DNA Center ist ein umfassendes Kontrollzentrum für kabelgebundene und Wireless-Netzwerke, das durch Innovationen bei der Automatisierung, Vereinfachung und Analyse von Netzwerken die betriebliche Flexibilität und Effizienz von IT-Teams verbessert.

Der weltgrößte Data Lake für Netzwerke ermöglicht KI-basierte Automatisierung für einzigartige Echtzeit-Einblicke und vorausschauende Netzwerklösungen. So sorgt Cisco DNA Center für eine verbesserte Anwendungserfahrung und optimale Benutzerfreundlichkeit. Zudem umfasst Cisco DNA Center ein offenes und erweiterbares Ecosystem mit integrierbaren Cisco-Anwendungen wie ThousandEyes sowie zahlreichen Anwendungen von Drittanbietern. Auf Basis dieses Ecosystems können IT-Teams schnell und unkompliziert maßgeschneiderte Anwendungen erstellen, die einen echten Mehrwert für bestehende Netzwerke bieten, die End User Experience verbessern und die Multivendor-Integration vereinfachen. Die virtuelle Appliance des Cisco DNA Center wurde für eine bedarfsgerechte Skalierung entwickelt und lässt sich ganz nach Wunsch des IT-Teams über die Public Cloud, eine virtuelle Umgebung vor Ort oder im Colocation-Modell verwalten.



**Thomas sagt:**  
Ich möchte ein Netzwerk, das nicht nur Probleme findet, sondern mir im Anschluss auch die richtigen Lösungen bietet. Cisco DNA Center kann all das!



Ihr Netzwerk beinhaltet große Mengen ungenutzter Daten, die zu seiner Verbesserung eingesetzt werden können. Mit Cisco DNA Center lassen sich diese Informationen optimieren und verwalten.

- Cisco DNA Center bietet eine Befehlszentrale für Ihr kabelgebundenes und Wireless-Netzwerk.

- Cisco DNA Center bietet Assurance-Funktionen, welche die Fehlerbehebung vereinfachen. Zusätzlich erhalten Sie durch Analysen Einblick in Ihr Netzwerk.
- Cisco DNA Center beinhaltet ein Modul zum Bewerten der Vertrauenswürdigkeit, mit dem Endpunkte kontinuierlich auf Bedrohungen hin überwacht werden. Dies bedeutet mehr Sicherheit in Zero-Trust-Netzwerken.
- Cisco SD-Access (eine über Cisco DNA Center verwaltete Lösung) ermöglicht eine automatisierte, richtlinienbasierte Segmentierung in Ihrem gesamten Zugangsnetzwerk.

Außerdem bietet Cisco DNA Center folgende Möglichkeiten:

- Führen Sie eine Bewertung durch, um die Bereitschaft Ihres Netzwerks für Wi-Fi 6/6E zu prüfen, und erhalten Sie Berichte über Ihre Access Points, die verfügbare Bandbreite und Konfigurationen.
- Nutzen Sie die KI-/ML-Funktionen von Cisco DNA Center, um die Leistung der Wi-Fi-Access Points in Ihrem Netzwerk zu analysieren und zu bestimmen, bei welchen ein Upgrade auf Wi-Fi 6/6E sinnvoll ist, um den größtmöglichen Effekt zu erzielen.
- Mit dem Cisco DNA Center 3D Wireless Analyzer erhalten Sie eine vollständige Ansicht der Wireless-Abdeckung und können Änderungen am Wireless-Netzwerk mit einem Tool für Was-wäre-wenn-Szenarien planen.
- Verwenden Sie Cisco DNA Center, um die Verbindungskennzahlen jedes Wi-Fi-Clients zu analysieren und Maßnahmen zur Verbesserung des mobilen Erlebnisses zu ergreifen.
- Setzen Sie Wi-Fi-Sensoren in Ihrem Netzwerk ein, um proaktiv zu testen und die beste User Experience zu gewährleisten.

## **Bewertung der Bereitschaft für Wi-Fi-6/6E mit Cisco DNA Center**

Das Wi-Fi 6/6E Readiness Dashboard im Assurance-Menü von Cisco DNA Center durchsucht das Inventar aller Geräte im Netzwerk und überprüft die Kompatibilität von Geräten, Software und Clients mit dem neuen Wi-Fi 6-Standard. Nach dem Upgrade zeigen fortschrittliche Wireless-Analysen Leistungs- und Kapazitätssteigerungen als Ergebnis der Implementierung von Wi-Fi 6/6E an. Ein unheimlich nützliches Tool, mit dem Ihr Team einfacher definieren kann, wo und wie ein Upgrade des Wireless-Netzwerks durchgeführt werden sollte. Außerdem erhalten Sie Einblicke in die Verteilung der Access Points nach Protokoll (802.11 ax/ac/n/abg), die Effizienz der Wireless-Sendezeit nach Protokoll und granulare Leistungsmetriken.

## **Wireless 3D Analyzer: eine neue Möglichkeit zum Visualisieren des Netzwerks**

Cisco DNA Center weist nicht nur die Bereitschaft für die aktuellen Wi-Fi-Standards (Wi-Fi 6/6E) nach, sondern vereinfacht mit dem Wireless 3D Analyzer auch die Visualisierung des Wi-Fi-Netzwerks durch eine realitätsnahe 3D-Darstellung. Mit diesem Tool kann die IT-Abteilung das Wireless-Netzwerk einfacher planen, die Abdeckung überwachen und Probleme beheben. Anhaltspunkte dafür liefert die eingehende Analyse wichtiger Faktoren für ein wachsendes Wireless-Netzwerk.

Wireless 3D Analyzer beinhaltet folgende Funktionen:

- Virtuelle Tour durch den Abdeckungsbereich in 3D, damit die IT-Abteilung beurteilen kann, ob es Lücken in der Abdeckung gibt.
- Modellierungs- und Planungstool für Was-wäre-wenn-Szenarien, mit dem die IT das Hinzufügen, Verschieben oder Ändern von Access Points im Zuge der Planung testen kann.
- Interaktive HF-Einblicke und -Analysen für die Verwaltung eines wachsenden Wireless-Netzwerks.

---

Cisco Wireless 3D Analyzer bietet eine innovative, einfache Möglichkeit für die Planung und das Monitoring des sich weiterentwickelnden Wireless-Netzwerks. Das Tool verringert die Anzahl der manuellen Schritte zum Optimieren der sich schnell ändernden Anforderungen an die Funkabdeckung erheblich. In der realitätsnahen 3D-Darstellung werden die umfassenden Daten aus dem Cisco Wireless-Netzwerk korreliert.

## **CX-Services für Cisco DNA Center**

Angesichts der immer komplexeren IT-Umgebungen, der sich schnell weiterentwickelnden Technologien und der knappen Budgets benötigen Sie Expertenrat, um schneller reagieren zu können. Einblicke, die schnelle Maßnahmen und eine rasche Skalierung ermöglichen. Best Practices, damit Ihr Team immer am Puls der Zeit ist.

Um alle diese Aspekte zu vereinen, transformieren wir die Zusammenarbeit zwischen Ihnen und Cisco. Wir arbeiten mit Ihnen zusammen, damit Sie proaktiver handeln können und von mehr Planbarkeit profitieren. Sie erhalten Expertenrat und Einblicke für Ihren Erfolg.

Im Rahmen von [Cisco Success Track for Campus Network](#) begleiten wir Sie durch den gesamten Lifecycle, damit Sie Ihre Ziele leichter erreichen und sich Ihre Investition in Cisco DNA Center schneller amortisiert.

Cisco Success Track ist ein Servicepaket, mit dem Sie Expertenrat, Einblicke, Schulungen und Support von Cisco erhalten, um schneller einen Nutzen aus Ihren Lösungen zu ziehen. Sie können auf neue Weise mit Cisco interagieren: in der zentralen, personalisierten digitalen Umgebung von [Cisco CX Cloud](#).

Mit Cisco CX Cloud erhalten Sie eine Kontextansicht Ihrer IT-Umgebung und Beratung für eine schnellere, präzisere Ergebnisprognose.



## Produkte

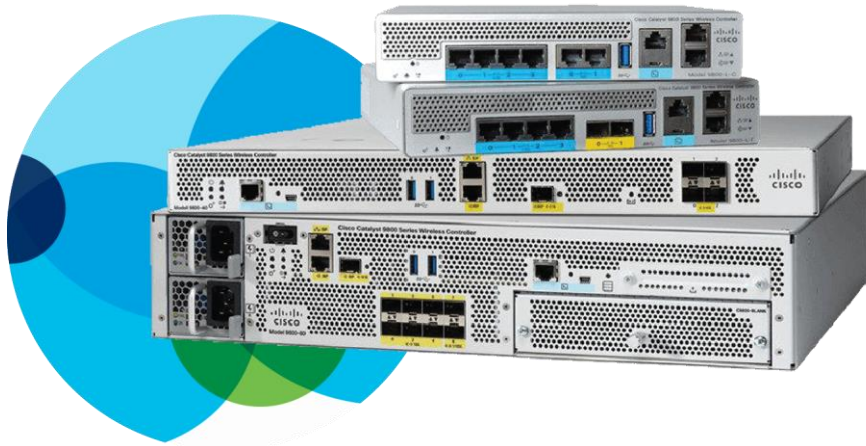
Die Leistungsstärke des Netzwerks liegt in seiner Infrastruktur. Wenn Sie eine solide Infrastrukturgrundlage mit den richtigen Produkten schaffen, sind Sie bereit für Innovationen und können sich auf neue Funktionen einstellen. Mit den Cisco Catalyst Wireless-Produkten erhalten Unternehmen und Organisationen exklusive Lösungen der Enterprise-Klasse, die den Funktionsumfang ihrer Netzwerke erweitern sowie ein unterbrechungsfreies und nahtloses Wi-Fi-Erlebnis für ihre Kunden gewährleisten.

Als maßgeblicher technologischer Wegbereiter ist Cisco im Wireless-Bereich seit Jahren branchenführend. Auch die Wi-Fi 6/6E-Wireless-Produkte mit Funktionen und Funktionalität der Enterprise-Klasse stehen für die Weiterentwicklung etablierter Standards und Cisco Innovation. Diese Funktionen wurden dafür entwickelt, Ihre wichtigsten Anforderungen zu erfüllen. Ganz gleich, ob Sie mehr Geschwindigkeit für Ihr Netzwerk benötigen, damit Ihre Kunden schneller auf Anwendungen und Daten zugreifen können, oder ob Sie die Netzwerksicherheit verbessern möchten – mit den Cisco Catalyst Wireless-Produkten erhalten Sie genau die richtigen Tools für Ihr Unternehmen.

Auf Basis von Access Networking bietet das Cisco Catalyst Wireless-Produktportfolio die folgenden IT-Lösungen für ein optimales Benutzererlebnis:

- Durch Service-Automatisierung und schnellere Workflows hat Ihr IT-Team mehr Zeit für geschäftskritische Aufgaben.
- Netzwerktransparenz und -einblicke bis hinunter auf die Geräteebene ermöglichen besseres Troubleshooting und effektiveres operatives Management.
- Richtlinienbasierte Security-Lösungen für Campus-Netzwerke ermöglichen schnelleres Onboarding und minimieren die Angriffsfläche.

## Wireless Controller der Cisco Catalyst 9800-Serie



**Abbildung 6.**  
Wireless Controller der Catalyst 9800-Serie.

Wireless Controller der Cisco Catalyst 9800-Serie (Abbildung 6) kombinieren überragende Funkleistung mit den Vorteilen von Cisco IOS® XE in Controllern, die zu den zuverlässigsten und sichersten der Branche zählen.



**Nancy sagt:**  
Ich möchte meine Controller dort einsetzen können, wo ich will. Was kann Cisco für mich tun?



Die Controller der Catalyst 9800-Serie können überall bereitgestellt werden: On-Premise, in der Cloud oder integriert in einen Catalyst Access Point. Sie bieten Hochverfügbarkeit, damit Dienste bei geplanten und selbst bei ungeplanten Ereignissen stets verfügbar bleiben. Darüber hinaus verfügen sie über integrierte Sicherheit und unterstützen fortschrittliche Sicherheitsfunktionen wie Encrypted Traffic Analytics und sichere Segmentierung mit Cisco SD-Access.


Hinzu kommt, dass sie mit den neuen Cisco Catalyst 9100 Access Points kompatibel sind, die Wi-Fi 6/6E unterstützen. Außerdem sind die Wireless Controller der Catalyst 9800-Serie die einzigen Controller mit Unterstützung für die Cisco Wi-Fi 6E Access Points.

Die Wireless Controller der Catalyst 9800-Serie sind Controller der nächsten Generation. Sie bilden eine Brücke zum Intent-Based Networking-Portfolio und bieten Flexibilität bei der Bereitstellung. Die Controller der Catalyst 9800-Serie werden durch Cisco IOS XE unterstützt und ist stets verfügbar, sicher und lässt sich überall bereitstellen. Durch unterbrechungsfreie Software-Updates und Access-Point-Upgrades im laufenden Betrieb wird „Always on“ ganz neu definiert.

„Sicher“ bedeutet die Erkennung von mehr Bedrohungen in verschlüsseltem Datenverkehr und automatisierte Makro-/Mikrosegmentierung. Zu guter Letzt verspricht die Möglichkeit, die Controller lokal, in einer Private oder Public Cloud oder integriert in einen Access Point bereitzustellen, ein Maß an Freiheit, das derzeit von keinem anderen Controller geboten wird.

Die wichtigsten Vorteile von Controllern der Catalyst 9800-Serie:

- **Always on:** Im Hinblick auf Hochverfügbarkeit ist die Möglichkeit, Ausfälle bei Upgrades einzuschränken, ein wesentlicher Vorteil der Controller der Catalyst 9800-Serie. Bugfixes, Access Point-Bereitstellung an mehreren Standorten, Netzwerkaktualisierungen und vieles mehr können ohne Beeinträchtigung des Netzwerkbetriebs durchgeführt werden.



**Thomas sagt:**  
Nichts ist schlimmer, als ein Update zu erhalten und das Netzwerk teilweise oder sogar komplett herunterfahren zu müssen. Wird sich das jemals ändern?



---

Mit Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU) gehören Netzwerkausfallzeiten während eines Software-Updates oder -Upgrades der Vergangenheit an. ISSU ist ein komplettes Image-Upgrade und -Update bei laufendem Netzwerk. Das Software-Image (Patch) wird auf den Wireless Controller aufgespielt, während der Datenverkehr ohne Unterbrechung weitergeleitet wird. Alle Access Point- und Client-Sitzungen bleiben während des Upgrade-Prozesses erhalten.

**Mit nur einem Klick wird Ihr Netzwerk automatisch auf die neueste Software aktualisiert. So funktioniert es:** Der Backup-Controller der Cisco Catalyst 9800-Serie erhält die neue Software, die über den aktiven Controller der Catalyst 9800-Serie aufgespielt wird. Dann wird der Backup-Controller aktiv und übernimmt Ihr Netzwerk, während Ihr zuvor aktiver Controller zum Backup-Controller wird und das Software-Upgrade verarbeitet. Das intelligente, RF-basierte, rollierende Access-Point-Upgrade erfolgt auf allen APs zeitlich gestaffelt, ohne dass eine Wireless-Sitzung beeinträchtigt wird.

Das aktive und das redundante Paar, auf denen zwei unterschiedliche Versionen laufen, halten das Netzwerk weiterhin am Laufen.

**Sicher:** Laut einer kürzlich durchgeführten Umfrage ist fast ein Drittel der Befragten Cyberkriminellen zum Opfer gefallen. Und nicht nur das: In der Branche können im Durchschnitt bis zu 100 Tage vergehen, bis eine gewöhnliche Bedrohung erkannt wird. Die Controller der Catalyst 9800-Serie wurden mit der Absicht entwickelt, Wireless-Lösungen zur stärksten ersten Verteidigungslinie zu machen. Dank der integrierten Sicherheitsfunktionen sind die Controller der Catalyst 9800-Serie in der Lage, jede Bedrohung zu erkennen und Schutz vor kompromittierten Infrastrukturen zu bieten.

**Standortunabhängig bereitstellbar:** Sie können die Lösung an jedem Standort bereitstellen, um überall eine Wireless-Verbindung zu ermöglichen. Unabhängig davon, ob sie On-Premise oder in der Private oder Public Cloud installiert oder in einen Access Point integriert werden, bieten Controller der Catalyst 9800-Serie mehrere Bereitstellungs- und Skalierungsoptionen, die auf die Anforderungen jedes Unternehmens abgestimmt sind. Es spielt keine Rolle, ob sich Ihre Bereitstellung in einer Private- oder Public-Cloud-Umgebung befindet, denn die Catalyst 9800-Serie ist Cloud-unabhängig und ermöglicht die Verwaltung und Bereitstellung von überall aus. Die Wireless Controller können auf VMware ESXi, KVM und Cisco Enterprise Network Compute System (ENCS) in einer Private-Cloud oder auf AWS in einer Public-Cloud bereitgestellt werden.

**Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller:** Der Catalyst 9800-L ist die ideale Option für kleine und mittelständische Unternehmen, da er zahlreiche Funktionen bietet und Enterprise-fähig ist. Damit kann er Ihre geschäftskritischen Abläufe unterstützen und die User Experience verbessern. Wählen Sie zwischen Kupfer- und Glasfaser-Uplinks. Diese Wahlmöglichkeiten bieten Ihnen Flexibilität in Ihrem Netzwerk. Der Catalyst 9800-L unterstützt bis zu 250 Access Points und 5000 Clients und bietet einen Durchsatz von 5 Gbit/s.

**Cisco Catalyst 9800-40 Wireless Controller:** Der Catalyst 9800-40 ist ein festkonfigurierter Wireless Controller mit nahtlosen Software-Updates für mittelständische und große Unternehmen. Er unterstützt bis zu 2.000 Access Points und 32.000 Clients und bietet einen Durchsatz von 40 Gbit/s.

**Cisco Catalyst 9800-80 Wireless Controller:** Der Catalyst 9800-80 ist ein modularer Wireless Controller mit optionalen modularen 100G-Uplinks und nahtlosen Software-Updates für große Unternehmen und Campus-Umgebungen. Er bietet zahlreiche Funktionen und ist Enterprise-fähig. Damit ist er bereit, Ihre geschäftskritischen Abläufe zu unterstützen und die User Experience zu transformieren. Der Catalyst 9800-80 unterstützt bis zu 6000 Access Points und 64.000 Clients und bietet einen Durchsatz von 80 Gbit/s.

**Cisco Catalyst 9800-CL Wireless Controller für die Cloud:** Der Catalyst 9800-CL ist ein Wireless Controller der Enterprise-Klasse der nächsten Generation für die Cloud. Er bietet nahtlose Software-Updates für verteilte Zweigstellen und mittelgroße Campus-Umgebungen bis hin zu Großunternehmen und Service-Providern. Es sind mehrere Skalierungsoptionen mit einem einzelnen Bereitstellungspaket verfügbar, um die Anforderungen

---

Ihres Unternehmens bestmöglich zu erfüllen. Der Catalyst 9800-CL kann entweder in einer Private Cloud (als Virtual Machine) oder in der Public Cloud bereitgestellt werden.

Im Gegensatz zu früheren virtuellen WLC-Angeboten von Cisco unterstützt der Catalyst 9800-CL Cisco FlexConnect sowie zentrales Switching, Mobility Anchor und SSO. Der Catalyst 9800-CL ist in drei Größen verfügbar:

- **Klein:** ausgelegt für verteilte Zweigstellen und kleine Campus-Umgebungen mit Unterstützung für bis zu 1.000 Access Points und 10.000 Clients
- **Mittelgroß:** ausgelegt für mittelgroße Campus-Umgebungen mit Unterstützung für bis zu 3.000 Access Points und 32.000 Clients
- **Groß:** ausgelegt für Großunternehmen und Service-Provider mit Unterstützung für bis zu 6.000 Access Points und 64.000 Clients

**Cisco Embedded Wireless Controller auf Catalyst Access Points:** Der Cisco Embedded Wireless Controller auf Catalyst Access Points bietet Kontrolle direkt am Access Point und liefert ein kosteneffizientes Wi-Fi 6-/6E-Netzwerk, das ohne dedizierte physische Appliance einfach bereitzustellen und zu verwalten ist. Er eignet sich am besten für verteilte Unternehmen oder Unternehmen, die mit minimalem IT-Aufwand auf Wi-Fi 6/6E umsteigen möchten. Beantworten Sie nur einige einfache Fragen über die WebUI oder mobile Anwendung, und Ihr Wireless-Netzwerk ist betriebsbereit.

Mit der Unterstützung von Cisco IOS XE-Software erweitert der Embedded Wireless Controller die Bereitstellungsoptionen der Cisco Catalyst 9800-Serie und bietet einen klaren Upgrade-Pfad, wenn Ihre Netzwerkanforderungen steigen.

## Cisco Catalyst 9100 Access Points



**Abbildung 7.**

Catalyst 9136 Access Point

[Cisco Catalyst 9100 Access Points](#) (Abbildung 7) bereiten Ihr Netzwerk auf die Zukunft vor, in der es Wi-Fi 6/6E und spätere Technologien unterstützen muss.

Da User ein immersives Erlebnis erwarten und das IoT zur neuen mobilen Umgebung wird, sind wir heute stärker denn je zuvor auf Wi-Fi angewiesen. Die Access Points der Cisco Catalyst 9100-Serie werden von Wi-Fi 6-/6E-Technologie unterstützt und unterstützen die Intent-Based Networking-Architektur von Cisco. Sie sind vorbereitet auf die steigenden Ansprüche von Usern, die wachsende Anzahl von IoT-Geräten und die nächste Generation Cloud-gesteuerter Anwendungen.

Die ersten Wi-Fi 6/6E Access Points von Cisco können den gestiegenen mobilen Datenverkehr bewältigen und das IoT in großem Umfang unterstützen. Zudem erweitern sie den Wireless-Zugriff um Intelligenz, um damit ein sicheres, zuverlässiges und hochwertiges Wireless-Erlebnis in allen Netzwerken zu liefern.

Mit einer Umstellung auf Wi-Fi 6/6E kann Ihr Wireless-Netzwerk die bis zu vierfache Kapazität früherer Standards unterstützen. Der Stromverbrauch auf Endgeräten, die den Wi-Fi 6-Standard unterstützen, lässt sich um bis zu zwei Drittel reduzieren. Sie profitieren von verringerter Latenz, größerer IoT-Abdeckung und verbesserter Interferenzverringern und damit letztlich von einem besseren Anwendererlebnis. Mit programmierbaren HF-ASICs und weiteren fortschrittlichen Funktionen geht der Cisco Catalyst 9100 über Wi-Fi 6/6E hinaus.



**Nancy sagt:**

Ich hoffe, dass mein Netzwerk durch die neuen IoT-Geräte, die ich im kommenden Jahr einsetzen möchte, schneller wird. Wie schneiden die Wi-Fi 6-Access Points im Vergleich ab?



Wichtigste Vorteile von Catalyst 9100 Access Points:

- **Zuverlässigkeit:** stets verbunden, stets zuverlässig – ein nahtloses Anwendererlebnis.
- **Vor Ort oder in der Cloud:** Die Cisco Catalyst Wi-Fi 6E Access Points 9166, 9164 und 9162 lassen Ihnen die Wahl, ob Sie Ihr Netzwerk vor Ort oder in der Cloud bereitstellen und verwalten möchten. Der Vorteil ist, dass Sie sich bei den Catalyst 916x Access Points jederzeit umentscheiden und zu einer anderen Art der Netzwerkbereitstellung wechseln können. Sie können jederzeit einfach von einer lokalen Bereitstellung auf die Bereitstellung in der Cloud umstellen.
- **Kapazität:** 802.11ax sendet mehr Daten an mehr Clients als alle anderen Versionen des 802.11-Standards. Bei mehr als 100 Geräten, die gleichzeitig kommunizieren, wird die Latenz um 50 Prozent reduziert. Beide Access Points nutzen OFDMA und MU-MIMO, um Ressourcen für Anwendungen bereitzustellen. OFDMA eignet sich beispielsweise ideal für Anwendungen mit niedrigen Bandbreitenanforderungen, erhöht die Effizienz und reduziert gleichzeitig die Latenz. Für Anwendungen mit hohen Bandbreitenanforderungen erhöht MU-MIMO die Kapazität, woraus sich höhere Geschwindigkeiten pro User ergeben. Betrachten Sie MU-MIMO als mehrere Lieferwagen, die mehrere User gleichzeitig beliefern, während OFDMA ein Lieferwagen ist, der jeden User einzeln beliefert.
- **Integrierte Umgebungssensoren:** Die Sensoren sind eine neue Funktion und bisher nur bei Cisco auf den neuen Wi-Fi 6E Access Points zu finden. Sie messen die Temperatur, die Luftqualität und die Luftfeuchtigkeit. Die Access Points liefern somit Daten zur Umgebung. Ein Overlay-Netzwerk mit den entsprechenden Einschränkungen ist nicht erforderlich. Anders gesagt: Kunden müssen nicht zwei separate Geräte bereitstellen, weil die Catalyst Access Point-Modelle 9136 und 9166 beide Funktionen gleichermaßen erfüllen.
- **Smart AP-Funktion:** Der Wi-Fi 6E Access Point passt seinen Energieverbrauch automatisch an die aktuelle Last an. Beispiel: Normalerweise nutzt ein Access Point die ihm zur Verfügung gestellten Funkmodule unabhängig von der Anzahl der verbundenen Clients. Mit Smart AP reduziert der AP automatisch die Anzahl der Funkströme, wenn die Anzahl der Clients gering ist, und spart damit Strom.
- **Band Steering:** Eine Funktion, mit der 6-GHz-fähige Clients das 5-GHz-Spektrum verlassen und sich mit dem 6-GHz-Spektrum verbinden können. Wofür ist dies erforderlich? Auch wenn ein 6-GHz-Spektrum vorhanden ist, verzichtet der Client nicht unbedingt auf die Nutzung des 2,4- oder 5-GHz-Spektrums. Oft bevorzugen Clients das 2,4-GHz-Spektrum, weil es häufig stärker ist als das 5-GHz-Spektrum.

---

Mithilfe von Band Steering werden Wi-Fi 6E-Clients automatisch so gesteuert, dass sie sich mit dem 6-GHz-Spektrum verbinden, weil dieses bestimmte Vorteile bietet.

- **USB-fähig:** Der Catalyst 9136 unterstützt mit einer USB-Verbindungsrate von 9 W mühelos USB-fähige Geräte. Die USB-Verbindungsrate liegt damit auch höher als bei den APs der vorherigen Generation, bei denen sie nur 4,5 W betrug.
- **Bandbreite:** Mehr Anwendungen können mit bis zu viermal schnelleren Geschwindigkeiten ausgeführt werden als mit 802.11ac. Dank intelligenter Verwaltung des Funkspektrums und Erkennung von Interferenzen und nicht autorisierten Access Points können Sie sicher sein, dass das Netzwerk frei von Problemen ist, die eine nahtlose Verbindung behindern könnten.
- **Fortschrittliche Funktionen:** Die Cisco HF-ASIC bietet Cisco CleanAir-Technologie, WIPS und DFS-Erkennung sowie Fast Locate auf den Access Points der Catalyst 9120-, 9130- und 9124-Serie. Die Catalyst 9100 Access Points unterstützen darüber hinaus Target Wake Time (TWT). Dabei handelt es sich um einen neuen Energiesparmodus, der es einem Client ermöglicht, im Ruhezustand zu bleiben und den Ruhezustand zu geplanten Zeitpunkten zu verlassen, um Daten mit dem Access Point auszutauschen. Die Energieeinsparungen gegenüber 802.11n und 802.11ac sind erheblich – bis zu drei- bis viermal höher als bei den älteren Standards. Darüber hinaus verbessert TWT die Stromversorgung und Akkueffizienz von Endgeräten wie Smartphones, Tablets und IoT-Geräten.
- **Unterstützt sowohl PoE+ als auch PoE:** Die Catalyst 9100 Access Points bieten einen 15,4-W-PoE-Modus für Effizienz und überschreiten selten 30 W. Sollte dies dennoch passieren, bietet Multigigabit auch Universal Power over Ethernet (Cisco UPOE).
- **Sichere Verbindungen für Remote-Teams oder das Micro-Office:** Jeder Cisco Catalyst Access Point kann als OfficeExtend Access Point (OEAP) fungieren. Mit einem OEAP können MitarbeiterInnen zu Hause oder in einem temporären Micro-Office auf die Unternehmens-SSID und das Unternehmensnetzwerk zugreifen, ohne ein VPN einrichten oder über fortgeschrittenes technisches Know-how verfügen zu müssen.
- **Unterstützung der explosionsartigen Zunahme von IoT-Geräten:** Catalyst 9100 Access Points bieten außerdem mehrsprachige Unterstützung und Anwendungshosting von IoT-Protokollen wie Wi-Fi, BLE und ZigBee.
- **Anpassbar mit programmierbarer HF-ASIC:** Die Access Points der Catalyst 9120-, 9130- und 9124-Serie verfügen über eine benutzerdefinierte HF-ASIC und liefern Echtzeitanalysen. In Kombination mit den Assurance-Funktionen von Cisco DNA können Sie damit HF-Intelligenz und -Transparenz erhalten, die analysiert und für einen effizienteren Betrieb Ihres Netzwerks verwendet werden kann. Darüber hinaus verfügt die benutzerdefinierte HF-ASIC über ein drittes dediziertes Funkmodul, das in Szenarien mit hoher Dichte automatisch aktiviert wird. Dies geht mit weiteren Funktionen wie HF-Interferenzverringern und Rogue-Erkennung einher.

## Catalyst 9100 Access Points

**Access Points der Cisco Catalyst 9105-Serie:** Als Lösung für kleine bis mittelgroße Unternehmen bieten die schlanken Cisco Catalyst Access Points der 9105-Serie modernste Cisco Funktionen zu einem günstigeren Preis. Die Access Points unterstützen den Wi-Fi-6-Standard (802.11ax) und bieten zwei verschiedene Montageoptionen (Decke und Wand), was eine optimale organisatorische Flexibilität ermöglicht.

**Access Points der Cisco Catalyst 9115-Serie:** Mit diesen Access Points kann Ihre Infrastruktur den gesteigerten mobilen Datenverkehr bewältigen. Die Cisco Access Points der Catalyst 9115-Serie sind bereit für die nächste Wireless-Generation. Sie sind flexibel und skalierbar und unterstützen Wi-Fi 6.

---

Diese Access Points bieten höhere Kapazität, größere Reichweite, stärkere Sicherheit, geringere Latenz und höhere Energieeffizienz und eignen sich ideal für kleine bis mittelgroße Netzwerke.

**Access Points der Cisco Catalyst 9120-Serie:** Die Catalyst 9120-Serie wird den wachsenden Anforderungen des IoT gerecht und bietet vollständige Unterstützung für die neuesten Innovationen und Technologien. Darüber hinaus ist er führend im Hinblick auf Leistung, Sicherheit und Analysen. Die Access Points der Catalyst 9120-Serie unterstützen OFDMA und MU-MIMO und bieten eine besser vorhersehbare Leistung für moderne Anwendungen und das IoT. Zusätzlich kann die 9120-Serie mit bis zu 2,5 Gbit/s mit NBASE-T- und IEEE 802.3bz-Ethernet-Kompatibilität den Netzwerkverkehr nahtlos entlasten, ohne Engpässe zu schaffen.

**Access Points der Cisco Catalyst 9124-Serie:** Die Cisco Catalyst 9124 Access Points vervollständigen Ihr Wi-Fi 6-Campusnetzwerk (802.11ax). Die Verbindungen reißen nicht ab, wenn Sie sich von Gebäude zu Gebäude bewegen, und auch im Außenbereich bleiben Sie zuverlässig mit dem Wi-Fi verbunden. Der Catalyst 9124 bietet dasselbe Maß an Ausfallsicherheit, Sicherheit und Intelligenz wie die Catalyst 9100 Access Points für Innenbereiche, ist jedoch durch ein robustes Gehäuse vor Witterungsbedingungen geschützt. Er ist mit bis zu drei Funkmodulen ausgestattet – 2,4 GHz (4x4:4), 5 GHz (4x4:4) und ein integriertes BLE-Funkmodul – und eignet sich damit ideal für IoT-Bereitstellungen. Der Catalyst 9124 nutzt Cisco HF-ASIC für Clean Air der nächsten Generation und bietet Unterstützung für OFDMA und MU-MIMO für eine effizientere Paketzustellung.

**Access Points der Cisco Catalyst 9130-Serie:** Für Großunternehmen, welche die kommende Zunahme des mobilen und IoT-Datenverkehrs erleben werden, geht die Catalyst 9130-Serie über den Wi-Fi 6-Standard hinaus und nutzt eine Vielzahl von ausfallsicheren, sicheren und intelligenten Funktionen. Mit vier Funkmodulen bietet die Catalyst 9130-Serie überragende Skalierbarkeit und Leistung. Darüber hinaus umfasst er Flexible Radio Assignment und ermöglicht damit einen automatischen Frequenzwechsel, wenn sich weitere Geräte im Netzwerk anmelden. Die Catalyst 9130-Serie wird von einer programmierbaren HF-ASIC unterstützt, dank deren Echtzeitanalysen ein deutlich effizienteres Netzwerk ermöglicht wird. Weitere Funktionen, wie integrierte Sicherheit, vollständige intelligente Erfassung und viele mehr, ermöglichen es Ihrem Netzwerk, eine erstklassige User Experience zu liefern. Für das Daten-Backhauling ist die Catalyst 9130-Serie mit einem Multigigabit-IEEE 802.3bz-Ethernet-Port mit 5 Gbit/s ausgestattet.

**Access Points der Cisco Catalyst 9136-Serie:** Die Cisco Catalyst 9136-Serie richtet unter Verwendung der 6-GHz-Bänderweiterung ein zuverlässigeres, sichereres Netzwerk ein, das mehr Durchsatz und Kapazität bei geringeren Interferenzen bietet. Die APs der Catalyst 9136-Serie sind mit zwei 4x4-Funkmodulen, einem 8x8-Funkmodul und zahlreichen weiteren Funktionen ausgestattet. Die Access Points schützen auch Ihre Investitionen in die Infrastruktur: Wenn Sie auf dem Weg zu Wi-Fi 6E einen AP der Catalyst 9136-Serie implementieren, bleiben Ihre Netzwerkinvestitionen auch bei Verfügbarwerden von Wi-Fi 6E geschützt. Der AP kann mit den integrierten Umgebungssensoren die Temperatur, Luftqualität und Luftfeuchtigkeit messen. Dank Band Steering werden 6-GHz-fähige Clients dazu bewegt, sich mit dem 6-GHz-Band statt dem 5- oder 2,4-GHz-Band zu verbinden.

**Access Points der Cisco Catalyst 9166-Serie:** Für geschäftskritische mittlere und große Unternehmen. Wie Catalyst 9136 ist die Catalyst 9166-Serie mit einem Umgebungssensor ausgestattet. Der AP verfügt über ein dediziertes Funkmodul für CleanAir Pro und kann zusammen mit Cisco DNA Center oder dem Meraki-Dashboard ausgeführt werden. Zudem bietet er herausragende Leistung und Flexibilität. Die Wi-Fi 6E Access Points der Catalyst 9166-Serie vereinen die Leistung von Catalyst mit der Einfachheit von Meraki und bieten Kunden die Möglichkeit, bei der Netzwerkbereitstellung flexibel zwischen einem Vor-Ort-Modell und der Cloud zu wählen.

**Access Points der Cisco Catalyst 9164-Serie:** Optimal für kleine und mittlere Unternehmen. Der AP verfügt über ein dediziertes Funkmodul für CleanAir Pro und kann zusammen mit Cisco DNA Center oder dem Meraki-Dashboard ausgeführt werden. Die Wi-Fi 6E Access Points der Catalyst 9164-Serie vereinen die Leistung von

---

Catalyst mit der Einfachheit von Meraki und bieten Kunden die Möglichkeit, bei der Netzwerkbereitstellung flexibel zwischen einem Vor-Ort-Modell und der Cloud zu wählen.

**Access Points der Cisco Catalyst 9162-Serie:** Eine Cisco Lösung der Einstiegsklasse für Wi-Fi 6E Access Points, die sich gut für kleine Unternehmen eignet. Der AP verfügt über ein dediziertes Funkmodul für CleanAir Pro und kann zusammen mit Cisco DNA Center oder dem Meraki-Dashboard ausgeführt werden. Die Wi-Fi 6E Access Points der Catalyst 9162-Serie vereinen die Leistung von Catalyst mit der Einfachheit von Meraki und bieten Kunden die Möglichkeit, bei der Netzwerkbereitstellung flexibel zwischen einem Vor-Ort-Modell und der Cloud zu wählen.

## Cisco Aironet Active Sensor



Eine der Herausforderungen bei Wireless-Netzwerken ist die Planung für eine sich verändernde Nachfrage. Eine Konferenz oder Veranstaltung kann zu einem plötzlichen sprunghaften Anstieg der Gerätedichte führen oder die Erwartungen an die Anwendungsleistung steigern. [Cisco Aironet Active Sensor](#) ist ein kompaktes Wireless-Gerät, mit dem Sie reale Client-Erfahrungen testen können, um zu überprüfen, ob die Leistung Ihre Erwartungen an eine bestimmte Umgebung erfüllt.

## Softwarelizenzierung

Für Cisco Wi-Fi 6-/6E-Wireless-Produkte sind Abonnementlizenzen für Cisco DNA-Software erforderlich. Diese Lizenzen sind für die Verbindung von Access Points mit den Controllern der Catalyst 9800-Serie, Cisco DNA Center (vor Ort) oder Cisco Spaces erforderlich.

Cisco DNA-Softwareabonnements sind in zwei Stufen erhältlich: Cisco DNA Essentials und Cisco DNA Advantage.

Die Lizenzen werden pro Access Point erworben und beinhalten integrierten Software-Support. Je nach gewählter Abonnementstufe erhält der Kunde mit seinem Abonnement einen unbefristeten Stack an Funktionen: Network Essentials oder Network Advantage. Dieser unbefristete Stack an Funktionen läuft auch dann nicht ab, wenn das Abonnement endet. Der Support für die Software erlischt jedoch mit dem Ende des Abonnements. Beachten Sie, dass Network Essentials und Network Advantage nicht als eigenständige Lizenz erworben werden können, sondern Teil des Cisco DNA-Softwareabonnements sind.



---

Mit den Cisco Network Essentials- und Network Advantage-Lizenzen werden grundlegende Wireless-Funktionen wie 802.1X-Authentifizierung, Quality of Service (QoS), Plug and Play (PnP), Telemetrie und Transparenz, Single Sign-On (SSO) und Sicherheitskontrollen ermöglicht. Diese Lizenzen sind unbefristet.

Mit den Cisco DNA-Softwareabonnements-Lizenzen, die zum Zeitpunkt des Kaufs obligatorisch sind, werden Funktionen von Cisco DNA Center freigeschaltet. Dadurch werden Controller-basierte softwaredefinierte Automatisierung und Assurance in Ihrem Netzwerk ermöglicht. Der Cisco DNA Center-Controller wird benötigt, um die Cisco DNA-Softwarefunktionen zu aktivieren. Die laufzeitbasierten Lizenzen sind als Abonnements mit einer Laufzeit von 3, 5 oder 7 Jahren verfügbar. Wenn die Laufzeit des Cisco DNA-Softwareabonnements abläuft, laufen die Cisco DNA Center-Funktionen ab. Die unbefristeten Funktionen von Cisco Network Essentials oder Network Advantage bleiben davon unberührt.

Eine vollständige Liste der in diesen Lizenzen enthaltenen Funktionen finden Sie in der [Cisco DNA Software for Wireless feature matrix \(Funktionsmatrix zu Cisco DNA-Software für Wireless\)](#).

## Cisco DNA Essentials

Die Cisco DNA Essentials-Abonnementsoftware ist mit einer Laufzeit von 3, 5 und 7 Jahren verfügbar und umfasst Folgendes:

- Grundlegende Automatisierung mit PnP-Anwendung, Netzwerk-Standortdesign und Gerätebereitstellung.
- Element Management mit Software- und Image-Management (SWIM), Erkennung, Netzwerktopologie und AVC.
- Grundlegende Assurance mit einem Zustands-Dashboard, einer Geschoss- und Abdeckungskarte für APs und vordefinierten Berichten.
- Grundlegende Sicherheit und Telemetrie mit Flexible NetFlow.

Die unbefristete Cisco Network Essentials-Software umfasst Folgendes:

- Grundlegende Wireless-Funktionen für die Wi-Fi 6-Authentifizierung, Gastzugriff, Geräte-Onboarding, Infra- und Client-IPv6, ACLs, QoS, VideoStream, intelligente Voreinstellungen, Funkressourcenverwaltung, intelligente Verwaltung des Funkspektrums, BLE, USB, Cisco TrustSec, SGT Exchange Protocol (SXP), AP- und Client-SSO, dynamische QoS, Analysen, ADP, OpenDNS, mDNS, IPsec, Rogue-Management und -Erkennung.
- Optimierte HF mit Flexible Radio Assignment (FRA), ClientLink, Cisco CleanAir® Advanced, NG-HDX und vorausschauendem und proaktivem RRM.
- DevOps-Integration mit PnP-Agent, NETCONF und YANG-Datenmodellen.
- IoT-optimierte Verweise auf Identitäts-PSK und erweiterte Geräte-Profiler.
- Telemetrie und Transparenz mit modellgesteuerter Telemetrie.

## Cisco DNA Advantage

Die Cisco DNA Advantage-Abonnementsoftware ist mit einer Laufzeit von 3, 5 und 7 Jahren verfügbar und umfasst Folgendes:

- Erweiterte Automatisierung mit Software-Defined Access (SD-Access), Standort-PnP und automatisierter Identity Services Engine (ISE)-Integration für die Integration von Gast- und Drittanbieter-APIs.
- Erweiterte Sicherheit und IoT mit Encrypted Traffic Analytics (ETA).

- 
- Richtlinienbasierte Workflows mit EasyQoS-Konfiguration, Monitoring und richtlinienbasierter Automatisierung.
  - Assurance und Analysen mit geführter Problembhebung, Apple iOS-Einblicken, proaktiver Erkennung von Einblicken, z. B. Aironet Active Sensor-Tests, intelligente Erfassung, Heatmaps für Client-Standorte, Spektrumanalyseprogramm und Berichten zur Anwendungsleistung sowie Element Management mit Lifecycle-Management für Patches.

Die unbefristete Cisco Network Advantage-Software umfasst Folgendes:

- Hochverfügbarkeit und Ausfallsicherheit mit ISSU-Prozess-Neustart, AP-Upgrades im laufenden Betrieb, CLI-Patching und AP-Service-/Gerätepaket.
- Flexible Netzwerksegmentierung mit VXLAN.

## Cisco Smart Licensing

Cisco Smart Licensing ist ein flexibles Lizenzierungsmodell, mit dem Sie Software aus dem gesamten Cisco Portfolio im ganzen Unternehmen früher, schneller und auf konsistentere Weise erwerben und verwalten können. Zugunsten der Sicherheit behalten Sie selbst die Kontrolle über die Zugriffsberechtigungen der User. Smart Licensing bietet Folgendes:

- **Einfache Aktivierung:** Smart Licensing richtet einen Pool aus Softwarelizenzen ein, die im gesamten Unternehmen genutzt werden können. Produktaktivierungsschlüssel (PAKs) werden damit überflüssig.
- **Einheitliches Management:** My Cisco Entitlements ist ein benutzerfreundliches Portal, das Ihnen einen vollständigen Überblick über Ihre Cisco Produkte und Services vermittelt. So wissen Sie jederzeit, welche Lösungen vorhanden sind und welche tatsächlich genutzt werden.
- **Flexible Lizenzierung:** Ihre Software ist nicht fest an Hardware gebunden, sodass Sie Lizenzen bei Bedarf problemlos übertragen können.

Um Smart Licensing nutzen zu können, müssen Sie zunächst in [Cisco Software Central](#) einen Smart Account einrichten.

Nähere Informationen über die Lizenzierung bei Cisco erhalten Sie unter [cisco.com/go/licensingguide](https://cisco.com/go/licensingguide).

## Fazit

Da wir uns der Bereitstellung von Wi-Fi 6/6E und 5G nähern, können Sie mit einem plötzlichen Anstieg der Funktionen von Wireless-Netzwerken rechnen. Mit Cisco fällt es Ihnen leicht, Ihre Wireless-Infrastruktur zu erneuern, damit Sie alles nutzen können, was Wi-Fi 6 zu bieten hat, und mit zusätzlichen Funktionen über die Standards hinauszugehen.

Erfahren Sie mehr über die Wi-Fi 6-Lösungen von Cisco und legen Sie noch heute los.

---

## Ressourcen

[5 Fakten zu Wi-Fi 6 und 5G](#)

[Cisco und Apple gehen Wireless gemeinsam an](#)

[Weitere Informationen zu Cisco Wireless LAN-Services](#)

[Weitere Informationen über Wi-Fi 6/6E](#)

**Hauptgeschäftsstelle Nord- und Südamerika**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

**Hauptgeschäftsstelle Asien-Pazifik-Raum**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapur

**Hauptgeschäftsstelle Europa**  
Cisco Systems International BV Amsterdam  
Niederlande

Cisco verfügt über mehr als 200 Niederlassungen weltweit. Die Adressen mit Telefon- und Faxnummern finden Sie auf der Cisco Website unter <https://www.cisco.com/go/offices>.

Cisco und das Logo von Cisco sind Handelsmarken oder eingetragene Marken von Cisco und/oder Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Eine Liste der Cisco Marken finden Sie unter: <https://www.cisco.com/go/trademarks>. Die genannten Marken anderer Anbieter sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Die Verwendung des Begriffs „Partner“ impliziert keine gesellschaftsrechtliche Beziehung zwischen Cisco und anderen Unternehmen. (1110R)