

SWITCH-REIHE QFX5700

Produktübersicht

Die [QFX5700- und QFX5700E-Switches](#), kostenoptimierte, modulare 5 HE [400GbE](#)- und 8 Slot-Fabric-lose Plattformen, sind ideal für [Rechenzentren](#) und Campus-Verteilungs-/Kernnetzwerke, in denen Kapazität und Cloud-Services hinzugefügt werden, wenn die Geschäftsanforderungen wachsen. Diese Services erfordern eine höhere Netzwerkbandbreite pro Rack sowie Flexibilität.

Die Serie unterstützt:

- „Spine-and-Leaf“-Bereitstellungen in [Unternehmens-, Service Provider-](#) und Cloud Provider-Rechenzentren
- Unternehmen entwickeln und Netzwerkanforderungen
- Vielseitigkeit bei der Bereitstellung

Produktbeschreibung

Die Switches QFX5700 und QFX5700E von Juniper Networks sind modulare und Fabric-lose Spine-and-Leaf-Switches der nächsten Generation, die Flexibilität, Kosteneffizienz mit Schnittstellen mit niedrigerer Per-Bit-, hoher Dichte [400GbE](#), 100GbE, 50GbE, 40GbE, 25GbE und 10GbE für Server und Intra-Fabric-Konnektivität.

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches sind eine vielseitige, zukunftsbewährte Lösung für die heutigen Datacenter. Sie unterstützen und bieten eine Vielzahl von Anwendungsszenarien. Die Linie unterstützt erweiterte Layer 2-, Layer 3- und Ethernet VPN (EVPN)-[Virtual Extensible LAN \(VXLAN\)](#)-Funktionen. Für große Public Cloud-Anbieter – frühzeitige Server-Einführungen zur Bewältigung eines explosionsfähigen Workload-Wachstums – unterstützen die Switches QFX5700 und QFX5700E sehr große, dichte und schnelle 400GbE-IP-Fabrics, die auf bewährter Internet-Skalierungstechnologie basieren. Für Unternehmenskunden, die bei der Umstellung ihrer Serverfarmen von 10GbE auf 25GbE auf Investitionsschutz Wert legen, bietet der QFX5700 außerdem eine hoch Radix-native 100GbE/400GbE EVPN-VXLAN-Spine bei reduziertem Stromverbrauch und geringerem Platzbedarf.

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches unterstützen verschiedene Anwendungsszenarien wie Datacenter-Fabric-Spine, EVPN-VXLAN Fabric, Datacenter Interconnect/Border, Secure DCI, Multi-Tier-Campus, Campus-Fabric und die Verbindung von Firewall-Clustern im DC mit der Fabric. Mit einer bidirektionalen Bandbreite von 25,6 Tbit/s sind die Switches optimal für Spine-and-Leaf-Bereitstellungen in Unternehmen, Computing (HPC), Service Providern und Cloud-Rechenzentren konzipiert.

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches sind ein modulares Silizium-basiertes Gehäuse, das eine Vielzahl von Portkonfigurationen bietet, darunter 400GbE, 100GbE, 50GbE, 40GbE, 25GbE und 10GbE. Die Switches sind mit bis zu vier AC- oder DC-Netzteilen ausgestattet, die N+N-Feed-Redundanz oder N+1-Netzteil-Redundanz bieten, wenn alle Netzteile vorhanden sind. Zwei im laufenden Betrieb austauschbare Lüftereinschübe bieten einen Front-to-Back-Luftstrom (AFO) und N+1-Lüfterrotor-Redundanz am Gehäuse.

Die Switches QFX5700 und QFX5700E verfügen über einen Intel® Hewlett Lake 6 Kern zum Antrieb der Steuerungsebene, auf der die Betriebssystemsoftware [Junos OS Evolved](#) ausgeführt wird.

Produkt-Highlights

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches bieten die folgenden Funktionen: Die aktuellen Versandfunktionen finden Sie im Abschnitt „Spezifikationen“.

Native 400-GbE-Konfiguration

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches bieten 32 Ports mit 400-GbE in einem modularen 5-HE-Format mit 8 Steckplätzen.

Eine vollständige Liste der Funktionen finden Sie im Abschnitt „Spezifikationen“ und im Feature-Explorer.

Konfigurationen mit hoher Dichte

Die Switches QFX5700 und QFX5700E sind für Fabric-Bereitstellungen mit hoher Dichte optimiert und bieten Optionen für 32 Ports mit 400GbE, 64 Ports mit 200GbE (mit Breakout-Kabel), 128 Ports mit 100GbE und 40GbE, 144 Ports mit 50GbE/ 40GbE/ 25GbE/ 10GbE mit der Möglichkeit, nach Bedarf zu skalieren.

Flexible Konnektivitätsoptionen

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches bieten eine Auswahl an Schnittstellengeschwindigkeiten für Server- und Intra-Fabric-Konnektivität und bieten Vielseitigkeit der Bereitstellung und Investitionsschutz.

Die wichtigsten Produktunterscheidungsmerkmale

Erhöhte Skalierung und Puffer

Der QFX5700-Switch bietet verbesserte Skalierbarkeit mit bis zu 1,24 Millionen Routes, 80.000 Firewall-Filtern und 160.000 MAC-Adressen (Media Access Control). Es unterstützt eine hohe Anzahl von IPv4/IPv6-Egress-Regeln, indem es Übereinstimmungen im ternären Content Addressable Memory (TCAM) und ingress TCAM programmiert.

132 MB geteilter Paketpuffer

Die heutigen Cloud-nativen Anwendungen sind kritisch von der Puffergröße abhängig, um Überlastungen und Paketabbrüche zu vermeiden. Die QFX5700- und QFX5700E-Switches verfügen über einen gemeinsamen Paketpuffer von 132 MB, der überlasteten Ports dynamisch zugewiesen wird.

Funktionen und Vorteile

— **Automatisierung und Programmierbarkeit:** Die Switches QFX5700 und QFX5700E unterstützen mehrere Funktionen der Netzwerkautomatisierung für Plug-and-Play-Vorgänge, darunter Zero-Touch Provisioning (ZTP), Network Configuration Protocol (NETCONF), Juniper Extension Toolkit (JET), Junos Telemetrieschnittstelle, Betriebs- und Ereignisskripte, Automatisierungs-Rollback und Python-Skripting.

— **Skalierung und Leistung auf Cloud-Ebene:** Die Switches QFX5700 und QFX5700E unterstützen erstklassige L2-/L3-Bereitstellungen im Cloud-Maßstab mit einer Latenzzeit von nur 900 ns und überlegener Skalierbarkeit und Leistung. Die Switches unterstützen bis zu 128 Link-Aggregationsgruppen, 4096 VLANs und Jumbo-Frames mit 9.216 Byte. Junos OS Evolved bietet konfigurierbare Optionen über eine CLI, sodass jeder QFX5700 und QFX5700E für verschiedene Bereitstellungsszenarien.

— **VXLAN-Overlays:** Die Switches QFX5700 und QFX5700E können sowohl L2- als auch L3-Gateway-Services nutzen. Kunden können Overlay-Netzwerke bereitstellen, um L2-Angrenzungen für Anwendungen über L3-Fabrics zu bieten. Die Overlay-Netzwerke verwenden [VXLAN](#) in der Datenebene und EVPN oder Open vSwitch Database (OVSDB) zur Programmierung der Overlays, die ohne Controller betrieben oder mit einem SDN-Controller.

— **RoCEv2:** Als Switch, der Daten- und Datenspeicherverkehr über Ethernet transportieren kann, bieten die Switches QFX5700 und QFX5700E ein konvergentes IEEE Data Center Bridging (DCB)-Netzwerk zwischen Servern mit disaggregierten Flash-Speicher-Arrays oder einem NVMe-fähigen Storage-Area Network (SAN). Die Switches bieten eine DCB-Implementierung mit vollem Funktionsumfang, die SAN- und LAN-Administrationsteams starke Überwachungsfunktionen auf dem Top-of-Rack-Switch bietet, um eine klare Trennung des Managements zu gewährleisten. Die Transit-Switch-Funktionalität von RDMA over Converged Ethernet Version 2 (RoCEv2), einschließlich prioritätsbasierter Flussteuerung (PFC) und Data Center Bridging Capability Exchange (DCBX), ist Teil der Standardsoftware.

— **Junos Evolved Features:** Die Switches QFX5700 und QFX5700E unterstützen Funktionen wie L2/L3 Unicast, EVPN-VXLAN, BGP Add-Path, RoCEv2 und Überlastungsmanagement, Multicast, 128-Wege-ECMP, dynamische Lastausgleichsfunktionen, erweiterte Firewall-Funktionen und Überwachung.

— **Junos OS Evolved Architecture:** Junos OS Evolved ist ein natives Linux®-Betriebssystem, das ein modulares Design unabhängiger funktionaler Komponenten umfasst und es ermöglicht, einzelne Komponenten unabhängig zu aktualisieren, während das System in Betrieb bleibt. Komponentenfehler sind auf die spezifische Komponente lokalisiert und können durch ein Upgrade und einen Neustart dieser bestimmten Komponente korrigiert werden, ohne dass das gesamte Gerät ausfällt. Die Switches Control- und Data Plane-Prozesse können parallel ausgeführt werden, wodurch die CPU-Auslastung maximiert, die Containerisierung unterstützt und die Anwendungsbereitstellung mithilfe von LXC ermöglicht wird. oder Docker.

- **Beibehaltener Zustand:** State umfasst die aufbewahrten Informationen oder den Status, der sich auf physische und logische Einheiten bezieht. Sie umfasst sowohl den Betriebs- als auch den Konfigurationszustand, bestehend aus einer verbindlichen QFX5700 Line of Switches Datasheet 2-Konfiguration, Schnittstellenzustand, Routen, Hardwarezustand und was in einer zentralen Datenbank namens Distributed Data Store (DDS) gespeichert ist. Statusinformationen bleiben persistent, werden über das gesamte System geteilt und werden bei Neustarts bereitgestellt.
- **Funktionsunterstützung:** Alle wichtigen Netzwerkfunktionen wie Routing, Bridging, Management-Software und Management-Plane-Schnittstellen sowie APIs wie CLI, NETCONF, JET, Junos Telemetry Interface und die zugrunde liegenden Datenmodelle ähneln denen, die vom Betriebssystem Junos unterstützt werden. Dies gewährleistet die Kompatibilität und erleichtert den Übergang zu Junos Evolved.

Bereitstellungsoptionen Datencenter-Fabric-Bereitstellungen

Die Switches QFX5700 und QFX5700E können als universelles Gerät in Cloud-Rechenzentren bereitgestellt werden, um den 100GbE-Serverzugriff und 400GbE-Spine-and-Leaf-Konfigurationen zu unterstützen und den Betrieb des Datencenters durch die Verwendung eines einzigen Geräts über mehrere Netzwerkebenen hinweg zu optimieren (siehe Abbildung 1). Die Switches können auch in fortgeschritteneren Overlay-Architekturen wie einer EVPN-VXLAN-Fabric eingesetzt werden. Je nachdem, wo Tunnelabschlüsse gewünscht sind, können die Switches in der EVPN-VXLAN Edge Routed Bridging-Architektur oder in Bridged Overlay (BO) eingesetzt werden.

HPE bietet vollständige Flexibilität und eine Reihe von Rechenzentrums-Fabric-Designs für Rechenzentren unterschiedlicher Größe, die von Cloud-Betreibern, Service Providern und Unternehmen erstellt wurden. Hier sind die wichtigsten Optionen für das Datencenter-Fabric-Design, bei denen QFX5700- und QFX5700E-Switches für Server-Leaf, Spine-Node oder Border-Leaf-Node mit hoher Portdichte verwendet werden können:

- Architektur 1: **ERB – Edge Routed Bridging EVPN-VXLAN** mit verteilter Anycast-IP-Gateway-Architektur, die L2 und L3 für Unternehmen und 5G Telco-Cloud unterstützt. Diese Art von Design bietet eine Kombination von L2-Stretch zwischen mehreren Leaf/ToR-Switches und L2 Active/Active Multihoming zum Server mit MAC-VRF EVI L2-Virtualisierungsunterstützung sowie L3 IP VRF-Virtualisierung am Leaf/ToR über das EVPNVXLAN Type-5. Diese Art von Design im DC-Anwendungsfall kann verwendet werden, um die Server/Computing-Nodes redundant und optimiert zu verbinden, Blade Center, IP-Speicherknoten mit ROCEv2 sowie andere Appliances.
- Architektur 2: **BO – Bridged Overlay EVPN-VXLAN-Design** mit MAC-VRF-Instanzen und verschiedenen EVPN-Servicetypen (vlan-aware, vlan-bundle, vlan-based). In diesem Fall kann ein zur Fabric externes First-Hop-IP-Gateway verwendet werden – beispielsweise an der Firewall oder externe bestehende DC-Gateway-Router. In diesem Design bietet die DC-Fabric L2 Active/Active-Multihoming mit ESI-LAG und Fabric-weites L2-Stretch zwischen den Leaf-ToR-Knoten.
- Architektur 3: **Nahtloses Data Center Interconnect (DCI) für ERB-Fabric-Design** – DCI Border-Leaf-Design mit nahtloser T2/T2 EVPN-VXLAN zu EVPN-VXLAN Tunnel Stitching (RFC 9014) und T5/T5 EVPN-VXLAN Tunnel Stitching-Unterstützung. Mit diesem Design profitiert das Datencenter von der geografischen Redundanz für die Anwendung, die in einem privaten Cloud-DC eingesetzt wird. In diesem Fall können die QFX5700- und QFX5700E-Switches auch als Border-Leaf-Knoten verwendet werden.
- Architektur 4: **Zusammengefasstes Wirbelsäulendesign mit WESI-LAG-Unterstützung und Anycast-IP** – in diesem Fall wird das Paar der Switches QFX5700 und QFX5700E mit einem Back-to-Back-Anschluss ohne Spine-Layer bereitgestellt. Das L2 Active/Active-Multihoming mit ESI-LAG wird für die hohe Server-NIC-Verfügbarkeit sowie für das Anycast-IP-Gateway verwendet.

Management, Überwachung und Analysen – Datencenter-Fabric-Management

[Apstra Data Center Director](#) (ehemals Juniper Apstra) bietet Betreibern die Leistung eines absichtsbasierten Netzwerkdesigns, um sicherzustellen, dass die für die Bereitstellung von Datencenter-Services erforderlichen Änderungen schnell, genau und konsistent bereitgestellt werden können. Betreiber können weiterhin von den integrierten Assurance- und Analysefunktionen profitieren, um Day-2-Betriebsprobleme schnell zu lösen.

Die wichtigsten Funktionen des Data Center Director sind:

- Automatisierte Bereitstellung und Zero-Touch-Bereitstellung
- Kontinuierliche Fabric-Validierung
- Lebenszyklusmanagement der Fabric
- Fehlerbehebung mit erweiterter Telemetrie

Weitere Informationen finden Sie unter [Apstra Data Center Director](#).

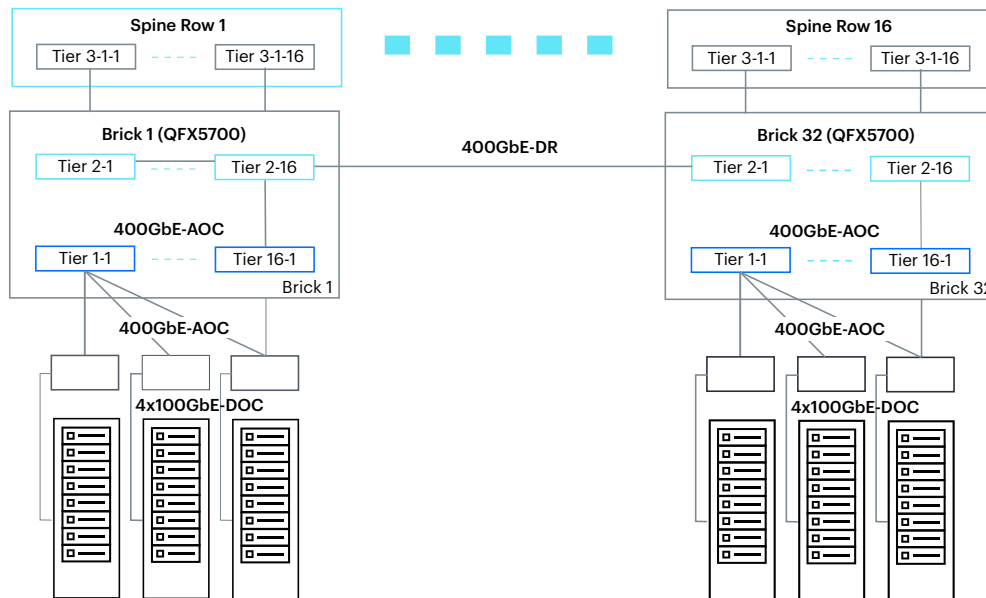


Abbildung 1: Typische Bereitstellung von Cloud-Datenzentren für QFX5700 und QFX5700E

Campus-Fabric-Bereitstellungen

EVPN-VXLAN für Campus-Core, Verteilung und Zugriff

Die Switches QFX5700 und QFX5700E können in Campus-Verteilungs-/Core-Layer-Netzwerken mithilfe von 10GbE/25 GbE/40 GbE/100GbE-Ports bereitgestellt werden, um Technologien wie EVPN Multihoming und Campus-Fabric.

HPE bietet vollständige Flexibilität bei der Auswahl eines der folgenden validierten EVPN-VXLAN-Designs, die Netzwerken verschiedener Größen, Größenordnungen und Segmentierungsanforderungen gerecht werden:

- **EVPN Multihoming (kollabierter Kern oder Wdistribution):** Eine Collapsed Core-Architektur kombiniert die Core- und Verteilungsebenen in einem einzigen Switch und macht das traditionelle dreistufige hierarchische Netzwerk zu einem zweistufigen Netzwerk. EVPN-Multihoming auf einem Collapsed Core macht das Spanning Tree Protocol (STP) in Campus-Netzwerken überflüssig, da es Link-Aggregationsfunktionen von der Zugriffsebene bis zur Core-Ebene bietet. Diese Topologie eignet sich am besten für kleine bis mittlere verteilte Unternehmensnetzwerke und ermöglicht gleichförmige VLANs über das gesamte Netzwerk hinweg. Diese Topologie verwendet ESI (Ethernet Segment Identifier) LAG (Link-Aggregation) und ist ein standardbasiertes Protokoll.
- **Campus-Fabric-Kernverteilung:** Wenn EVPN VXLAN auf Kern- und Verteilungsebenen konfiguriert wird, wird es zu einer Campus-Fabric Core Distribution-Architektur, die in zwei Modi konfiguriert werden kann: zentral oder Edge-Routed-Bridging-Overlay. Diese

Architektur bietet einem Administrator die Möglichkeit, ohne Gabelstapler-Upgrade aller Access Switches im bestehenden Netzwerk auf Campus-Fabric-IP Clos umzusteigen und gleichzeitig die Vorteile des Wechsels auf eine Campus-Fabric zu nutzen und eine einfache Möglichkeit zur Skalierung des Netzwerks zu bieten.

- **Campus Fabric IP Clos:** Wenn EVPN VXLAN auf allen Ebenen, einschließlich des Zugriffs, konfiguriert ist, spricht man von der Campus-Fabric-Architektur mit IP-Clos. Dieses Modell wird auch als „End-to-End“ bezeichnet, da die VXLAN-Tunnel auf der Zugriffsebene beendet werden.

In all diesen EVPN-VXLAN-Bereitstellungsmodi können QFX5700- und QFX5700E-Switches wie in Abbildung 2 dargestellt in der Verteilung oder im Kern verwendet werden. Alle drei Topologien sind standardbasiert und daher interoperabel mit Drittanbieter.

Verwaltung der KI-nativen Campus-Fabric mit der Mist Cloud

Juniper Wired Assurance bringt Cloud-Management und Marvis AI in die Campus-Fabric. Es setzt einen neuen Standard, der sich vom traditionellen Netzwerkmanagement hin zu KI-gestützten Betriebsabläufen bewegt und gleichzeitig ein besseres Erlebnis für angeschlossene Geräte bietet. Die Mist Cloud optimiert die Bereitstellung und Verwaltung von Campus-Fabric-Architekturen, indem sie Folgendes ermöglicht:

- Automatisierte Bereitstellung und Zero-Touch-Bereitstellung (ZTD)
- Anomalieerkennung

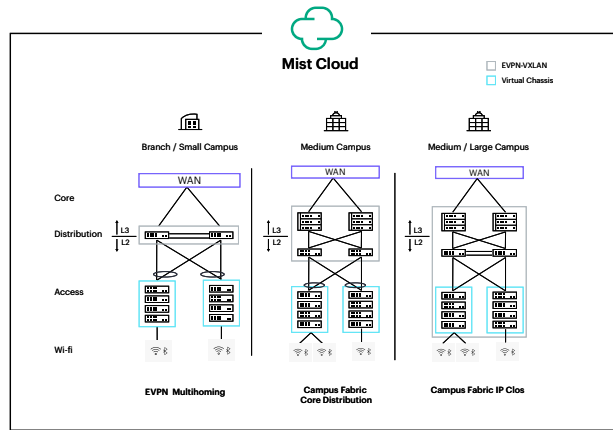


Abbildung 2: Campus Fabrics mit Virtual Chassis und EVPN-VXLAN-Architekturen

- Ursachenanalyse

Weitere Informationen finden Sie im [Datenblatt Juniper Wired Assurance](#).

Architektur und Schlüsselkomponenten

Die QFX5700- und QFX5700E-Switches können in L2-Fabrics und L3-Netzwerken verwendet werden. Sie können die Architektur auswählen, die Ihren Bereitstellungsanforderungen am besten entspricht, und sie leicht anpassen und weiterentwickeln, wenn sich die Anforderungen im Laufe der Zeit ändern. Die QFX5700- und QFX5700E-Switches dienen als universeller Baustein für diese Switching-Architekturen und ermöglichen es Datencenter-Betreibern, Cloud-Netzwerke auf ihre eigene Weise aufzubauen.

Layer-3-Fabric: Für Kunden, die skalierbare Rechenzentren aufbauen möchten, bietet eine Layer-3-Spine-and-Leaf-Clos-Fabric vorhersehbare, nicht blockierende Leistung und Skalierungseigenschaften. Eine zweistufige Fabric, die mit QFX5700- und QFX5700E-Switches als Leaf-Geräte und modularen Switches von Juniper Networks QFX10000 in der Wirbelsäule entwickelt wurde, kann skaliert werden, um bis zu 128 40GbE-Ports oder 128 25GbE- und/oder 10GbE-Serverports in einer einzigen Fabric zu unterstützen. [QFX10000](#)

Junos OS Evolved gewährleistet eine hohe Funktionalität und eine hohe Geschwindigkeit der Bugfix-Behebung und bietet erstklassigen Zugriff auf den Systemstatus, sodass Kunden DevOps-Tools, containerisierte Anwendungen, Management-Agents, spezialisierte Telemetrie-Agents und mehr ausführen können.

Junos Telemetry Interface

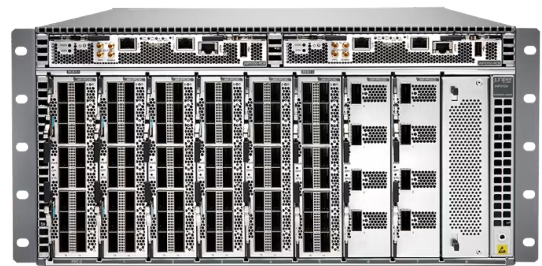
Die QFX5700- und QFX5700E-Switches unterstützen die Junos Telemetry Interface, ein modernes Telemetrie-Streaming-Tool, das eine Leistungsüberwachung in komplexen, dynamischen Datacentern ermöglicht. Durch das Streaming von Daten an ein Performance-Management-System können Netzwerkadministratoren Trends bei der Link- und Node-Auslastung messen und Probleme wie Netzwerküberlastungen in Echtzeit beheben.

Junos Telemetry Interface bietet Folgendes:

- Anwendungsvisibilität und Performance Management durch Bereitstellung von Sensoren zur Erfassung und Weiterleitung von Daten und zur Analyse von Anwendungs- und Workload-Flowpfaden im Netzwerk
- Kapazitätsplanung und -optimierung durch proaktive Erkennung von Hotspots und Überwachung von Latenzzeiten und Microbursts
- Fehlerbehebung und Ursachenanalyse durch Hochfrequenzüberwachung und Korrelation von Overlay- und Underlay-Netzwerken

Stromverbrauch

Messgrößen	8x QFX5K-FPC-20Y 144x50G	8x QFX5K-FPC-16C 128x100G	8x QFX5K-FPC-4CD 32x400G
Üblicher Stromverbrauch*	751W	1.259 W	1.095 W
Maximale Leistung Zeichen**	1.622 W	2.271 W	1.762 W



*Typischer Stromverbrauch wird bei 25 °C Umgebungstemperatur gemessen und bei 50% Last mit IMIX-Datenverkehr, ohne MACsec, schließt Transceiver aus.

**Maximaler Stromverbrauch wird bei 40 °C Umgebungstemperatur mit SR-Optik und bei 100% Last mit IMIX-Datenverkehr gemessen, mit MACsec auf QFX5K-FPC-20Y und QFX5K-FPC-16C, ohne MACsec auf QFX5K-FPC-4CD.

Der Stromverbrauch unterliegt den Betriebsbedingungen und Schwankungen von Einheit zu Einheit. Die Messungen des Stromverbrauchs wurden mit 200-277 VAC Netzteilen durchgeführt.

Technische Daten Hardware

Tabelle 1. QFX5700 und QFX5700E Systemkapazität

Spezifikation	QFX5700
Systemdurchsatz	Bis zu 12,8/25,6 Tbit/s (uni/bidirektional)
Weiterleitungskapazität	5,3 Bpps
Portdichte ohne Breakout	32 Anschlüsse von QSFP56-DD (400 GbE); 128 Anschlüsse von QSFP28 (100 GbE) oder QSFP+ (40 GbE); oder 144 Anschlüsse von SFP56 (50 GbE), SFP28 (25 GbE) oder SFP+ (10 GbE)
Maximale Ports mit Breakouts	Linecard QFX5K-FPC-16C: 32 4x25GbE, 32 4x10GbE Linecard QFX5K-FPC-4CD: 32 4x100GbE, 32 4x25GbE, 32 4x10GbE Gehen Sie zum Port Checker Tool, um verschiedene Portkombinationen für Leitungskarten anzuzeigen: QFX5K-FPC-20Y, QFX5K-FPC-16C UND QFX5KFPC- 4CD

Tabelle 2. QFX5700 und QFX5700E System

Spezifikation	QFX5700
Abmessungen (B x H x T)	48,2 x 22,2 x 81,5 cm
Rackeinheiten	5 U
Gewicht	69,8 kg mit allen FRUs installiert
Betriebssystem	Junos OS weiterentwickelt
Switch-Chip	Broadcom Trident4
CPU	Intel Hewitt Lake, 32GB DDRAM
Leistung	— Redundante (N+N) Hot-Plug-fähige 3000W-AC/DC-Netzteile (2n)
Kühlung	— Zwei im laufenden Betrieb austauschbare Lüftereinschübe mit vier rotierenden Zählern in jedem Lüftereinschub. — N+1 Lüfterrotor-Redundanz auf Chassis-Ebene — Front-to-Back-Luftkühlung
Gesamtpaketpuffer	132 MB
Garantie	HPE Standardgarantie für ein Jahr

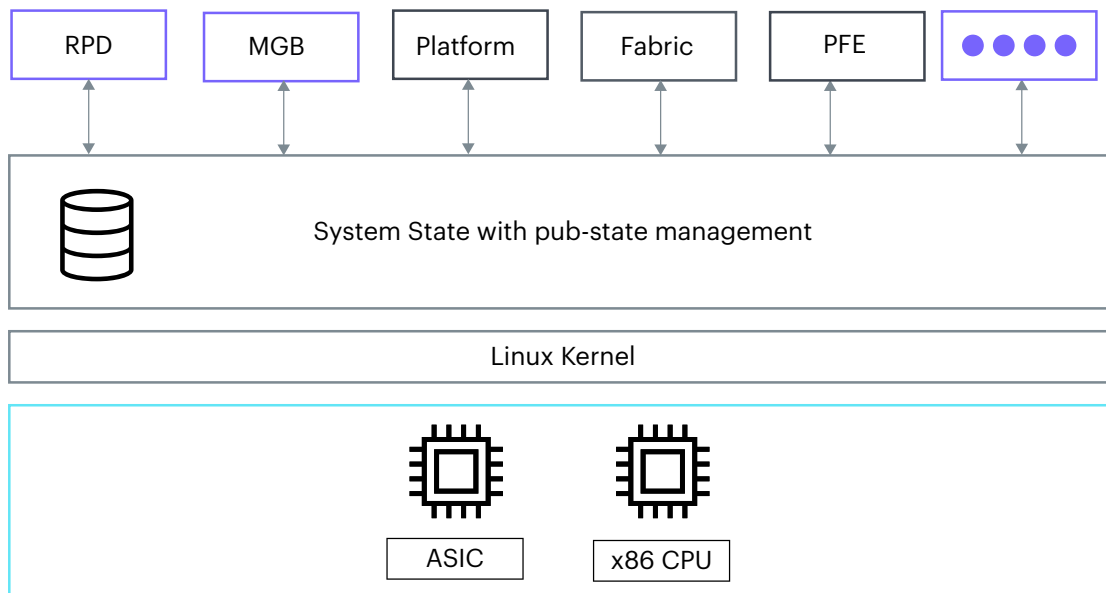


Abbildung 3: Cloud-/Carrier-Class Junos OS Evolved Network Operating System

Softwareskalierung

Software	QFX5700	QFX5700E
Betriebssystem	Junos weiterentwickelt	Junos weiterentwickelt
MAC-Adressen pro System	160.000	96.000
VLAN-IDs	4.000	4.000
Anzahl der Linkaggregation Gruppen (LAGs)	128	128
Eingehendes Routed ACL (RACL)	20.000	10.000 Begriffe konfiguriert für einen Filter
Eingehendes VLAN ACL (VACL)	20.000	10.000 Begriffe konfiguriert für einen Filter
Eingehendes Port ACL (PACL)	20.000	10.000 Begriffe konfiguriert für einen Filter
Ausgehendes Routed ACL (RACL)	1.000	1.000 Begriffe konfiguriert als ein Filter
Ausgehendes VLAN ACL (VACL)	2.000	2.000 Begriffe konfiguriert als ein Filter
Ausgehendes Port ACL (PACL)	2.000	2.000 Begriffe konfiguriert als ein Filter
Unicast-Routing IPv4/v6	1,24 Millionen/610.000 Routen	732.000/428.000 Routen
Host-Routen IPv4/IPv6	160.000/80.000	96.000/48.000
ARP-Eingänge	32.000 (Tunnel-Modus) 64.000 (Nicht-Tunnel-Modus)	32.000 (Tune-Modus) 64.000 (Nicht-Tunnel-Modus)
Jumbo-Rahmen	9.216 Byte	9.216 Byte
Spiegelung des Datenverkehrs der Zielpports pro Switch	64	64

Software	QFX5700	QFX5700E
Maximale Anzahl von Spiegeln von Sitzungen	4	4
Verkehrsspiegelung von Zielvlans pro Switch	60	60
Gemeinsamer Paketpuffer (MB)	132	132
Firewall-Filter	80.000	80.000

- Maximale Anzahl der Ports pro LAG: 64
- Neighbor Discovery Protocol (NDP)-Einträge: 32.000 (Tunnelmodus); 64.000 (Nicht-Tunnelmodus)
- Generic-Routing-Encapsulation-Tunnel (GRE): 1.000
- Datenverkehrsspiegelung: 8 Zielports pro Switch

Layer-2-Funktionen

- STP – D. H. 802.1D (802.1D-2004)
- Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) (IEEE 802.1w); MSTP (IEEE 802.1s)
- Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Protect
- Loop-Schutz
- Root-Schutz
- RSTP und VLAN Spanning Tree Protocol (VSTP), die gleichzeitig ausgeführt werden
- VLAN—IEEE 802.1Q VLAN Trunking
- Routed VLAN Interface (RVI)
- Port-basiertes VLAN
- Statische MAC-Adressenzuweisung für Schnittstelle
- MAC-Learning deaktivieren
- Link Aggregation und Link Aggregation Control Protocol (LACP) (IEEE 802.3ad)
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

Link-Aggregation

- LAG-Load-Sharing-Algorithmus – Bridged oder Routed (Unicast oder Multicast) Datenverkehr:
 - IP: Session Initiation Protocol (SIP), Dynamic Internet Protocol (DIP), TCP/UDP-Quellport, TCP/UDP-Zielport

- L2 und Non-IP: MAC SA, MAC DA, Ether-Typ, VLAN-ID, Quellanschluss

Layer-3-Features

- Statisches Routing
- OSPF v1/v2
- OSPF v3
- Filterbasierte Weiterleitung
- VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- IPv6
- Virtuelle Router
- Loop-Free Alternate (LFA)
- BGP (Advanced Services oder Premium Services-Lizenz)
- IS-IS (Advanced Services oder Premium Services-Lizenz)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) v4/v6 Relais
- VR-bewusstes DHCP
- IPv4/IPv6 über GRE-Tunnel (nur Schnittstellen-basiert mit Decap/Encap)

Multicast

- Internet Group Management Protocol (IGMP) v1/v2
- Multicast Listener Discovery (MLD) v1/v2
- IGMP-Proxy, Abfrage
- IGMP v1/v2/v3 Snooping
- MLD Snooping
- Protokollunabhängiges Multicast PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM

Sicherheit und Filter

- Sichere Schnittstellen-Anmeldung und -Passwort
- Sicherer Bootvorgang
- RADIUS-
- TACACS+
- Eingangs- und Ausgangsfilter: Erlauben und Verweigern von Portfiltern, VLAN-Filtern und Routing-Filtern, einschließlich Management-Port-Filtern und Loopback-Filtern für den Control-Plane-Schutz
- Filteraktionen: Protokollierung, Systemprotokollierung, Ablehnung, Spiegelung an eine Schnittstelle, Zähler, Weiterleitungsklasse zuweisen, Zulassen, Löschen, Überwachen, Markieren
- SSH v1, v2
- Statische ARP-Unterstützung
- Storm-Control, Port-Fehler-Deaktivierung und Auto-Recovery
- Denial-of-Service-Schutz (DOS) der Steuerungsebene
- Bild-Rollback

Servicequalität (Quality of Service, QoS)

- L2 und L3 QoS: Klassifizierung, Rewrite, Queuing
- Ratenbegrenzung:
 - Eindringungsüberwachung: 1 Rate 2 Farbe, 2 Rate 3 Farbe
 - Egress Policing: Polizist, Polizist markieren Maßnahmen
 - Egress Shaping: Per Warteschlange, per Port
- 12 Hardware-Warteschlangen pro Port (8 Unicast- und 4 Multicast)
- Strict Priority queuing (LLQ), Shape-Deficit Weighted Round Robin (SDWRR), Weighted Random Early Detection (WRED)
- 802.1p Remarking
- Layer-2-Klassifizierungskriterien: Schnittstelle, MAC-Adresse, Ether-Typ, 802.1p, VLAN
- Fähigkeiten zur Überlastungsvermeidung: WRED

- Trust IEEE 802.1p (Eingang)
- Anmerkung von Bridged-Paketen

EVPN-VXLAN

- EVPN-Support mit VXLAN-Transport
- All-active Multihoming-Unterstützung für EVPN-VXLAN (ESI-LAG oder EVPN-LAG)
- MAC-VRF (EVI) Unterstützung mehrerer EVPN-Servicetypen: vlanbasiert, vlan-aware, vlan-bundle
- ARP/ND-Unterdrückung aka proxy-arp/nd
- Eingangs-Multicast-Replication
- IGMPv2 Snooping-Support Fabric-weit: mit EVPN-Route Typ-6
- IGMPv2 Snooping Support für L2-Multihoming-Szenarien: EVPN-Route Type-7 und Type-8
- IP-Präfixwerbung mit EVPN mit VXLAN-Kapselung

Datencenter-Bridging-Technologien

- Explizite Überlastungsbenachrichtigung (ECN)
- Data Center Bridging Quantized Congestion Notification (DCQCN)
- Prioritätsbasierte Datenstromsteuerung (PFC) – IEEE 802.1Qbb
- Priority-based Flow Control (PFC) mit Differentiated Services Code Points (DSCP) auf Layer 3 für Unmarkierter Datenverkehr
- Remote Direct Memory Access (RDMA) über konvergentes Ethernet Version 2 (RoCEv2)

Hohe Verfügbarkeit

- Bidirektionale Weiterleitungserkennung (BFD)

Transparenz und Analysen

- Switched Port Analyzer (SPAN)
- Remote-SPAN (RSPAN)
- Verkapselter Remote-SPAN (ERSPAN)
- sFlow® v5
- Junos Telemetry Interface

Management und Betriebsführung

- Rollenbasiertes CLI-Management und -Zugriff
- CLI über Konsole, Telnet oder SSH
- Erweitertes Ping und Traceroute
- Junos OS Evolved – Configuration Rescue und Rollback
- SNMP v1/v2/v3
- Junos OS Evolved – XML Management Protocol
- Hochfrequenzstatistikerfassung
- Automatisierung und Orchestrierung
- Vollständig automatisierte Bereitstellung (ZTP)
- Python
- Junos OS Evolved – Event, Commit und OP Scripts
- Apstra Data Center Director Management, Monitoring und Analytics für Data Center Fabrics
- Juniper Wired Assurance für Campus

Einhaltung von Standards

IEEE-Standards

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1ad
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.1AB
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.1Qbb
- IEEE 802.1Qaz
- T11-Standards
- INKITS T11 FC-BB-5

Umweltbereiche

Messgrößen	QFX5700
Betriebstemperatur	0 bis 40 °C
Lagertemperatur	–40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)
Einsatzhöhe	Bis zu 1828,8 Meter
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 90 % (nicht kondensierend)
Relative Luftfeuchtigkeit bei Nichtbetrieb	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Seismic	Entwickelt für die Erdbebenanforderungen GR-63, Zone 4

Kundenspezifische Anforderungen

- GR-1089-Core, Ausgabe 8
- Juniper Induktive GND (IGS)
- Deutsche Telekom (DT) 1TR9
- British Telecommunications (BT) GS7

Sicherheit und Compliance

Sicherheit

- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Ausrüstung für Informationstechnologie – Sicherheit
- UL 60950-1 Informationstechnologie Geräte – Sicherheit
- EN 60950-1 Informationstechnologie Geräte – Sicherheit
- IEC 60950-1 Informationstechnologie Geräte – Sicherheit (Abweichungen in allen Ländern)
- EN 60825-1 Sicherheit von Laserprodukten – Teil 1: Geräteklassifizierung
- UL 62368-1 Zweite Ausgabe
- UL IEC 62328-1 Zweite Ausgabe

Elektromagnetische Verträglichkeit weltweit

- FCC 47 CFR Teil 15
- ICES-003 / ICES-GEN
- BS EN 55032
- BS EN 55035
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.1.1
- BS EN 300 386
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55035
- CISPR 35
- IEC/EN 61000-Serie
- IEC/EN 61000-3-2
- IEC/EN 61000-3-3
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI ZNS 15936
- KS C 9835 (alte KN 35)
- KS C 9832 (alte KN 32)
- KS C 96.10
- BS EN 61000-Serie

Telekommunikation

- Gemeinsame Gerätekenung (CLEI) Code

Umweltverträglichkeit

RoHS	Restriction of Hazardous Substances (ROHS) 6/6 (RoHS-Richtlinie für gefährliche Stoffe)
50	China Restriction of Hazardous Substances (China ROHS)
REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
WEEE	Elektro- und Elektroschrott Geräte (WEEE))
RECYCLE	Recyceltes Material
80 PLUS	Netzteil-Effizienz 80 Plus Silver

Bestellinformationen

Produktnummer	Beschreibung
QFX5700/QFX5700E – Hardware	
QFX5700-CHAS	QFX5700/QFX5700E – Ersatzgehäuse
QFX5700-BASE-AC	QFX5700 (nur Hardware; Softwareservices separat erhältlich), mit 1 5700-FEB, 1 RCB, redundanten Lüftern, 2 AC-Netzteilen, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5700-BASE-DC	QFX5700 (nur Hardware; Softwareservices separat erhältlich), mit 1 5700-FEB, 1 RCB, redundanten Lüftern, 2 DC-Netzteilen, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5700E-BASE-AC	QFX5700E (nur Hardware; Softwareservices separat erhältlich), mit 1 5700E-FEB, 1 RCB, redundanten Lüftern, 2 AC-Netzteilen, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5700E-BASE-DC	QFX5700E (nur Hardware; Softwareservices separat erhältlich), mit 1 5700E-FEB, 1 RCB, redundanten Lüftern, 2 DC-Strom Verbrauchsmaterialien, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5700E-BASE-DC	QFX5700E (nur Hardware; Softwareservices separat erhältlich), mit 1 5700E-FEB, 1 RCB, redundanten Lüftern, 2 DC-Strom Verbrauchsmaterialien, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5700/QFX5700E Linecards	
QFX5K-FPC-4CD	4X400G Linecard für QFX5700/QFX5700E-Chassis
QFX5K-FPC-20Y	10G/25G(SFP) Linecard für QFX5700/QFX5700E-Chassis
QFX5K-FPC-16C	16X100G Linecard für QFX5700/QFX5700E-Chassis
QFX5700/QFX5700E – Netzteil	
JNP-3000W-AC-AFO	AC PS 3000W, AFO
JNP-3000W-DC-AFO	DC PS 3000W, AFO
Softwarelizenzen SKUs	
S-QFX5KC3-MACSEC-3	MACsec Software-Feature-Lizenz für QFX5700/QFX5700E, 16 (100G) Ports + 4 (400G) Ports + 20 (10G/25G) Ports, 3 Jahre
S-QFX5KC3-MACSEC-5	MACsec Software-Feature-Lizenz für QFX5700/QFX5700E, 16 (100G) Ports + 4 (400G) Ports + 20 (10G/25G) Ports, 5 Jahre
S-QFX5KC3-MACSEC-P	MACsec Software-Feature-Lizenz für QFX5700/QFX5700E, 16 (100G) Ports + 4 (400G) Ports + 20 (10G/25G) Ports, unbefristet
S-QFX5K-C3-A1-X (X=3,5)	Base L3 Software-Abonnement (X Jahre; X=3,5) Lizenz für QFX5700/QFX5700E
S-QFX5K-C3-A2-X (X=3,5)	Base L3 Software-Abonnement (X Jahre; X=3,5) Lizenz für QFX5700/QFX5700E
S-QFX5K-C3-P1-X (X=3,5)	Premium-Software-Abonnement (X Jahre; X=3,5) Lizenz für QFX5700/QFX5700E

Produktnummer	Beschreibung
Kabel-SKUs	
CBL-JNP-SDG4-JPL	Kabelspezifisch, Japan
CBL-JNP-SDG4-TW	Kabelspezifisch, Taiwan
CBL-JNP-SDG4-US-L6	Cable Specific, US/Nordamerika, L6
CBL-JNP-PWR-EU	Cable Specific, EU, Afrika, China
CBL-JNP-SDG4-US-L7	Cable Specific, US/Nordamerika, L7
CBL-JNP-SDG4-IN	Cable Specific, Indien
CBL-JNP-SDG4-SK	Cable Specific, Südkorea
Zusätzliche SKUs	
JNP5K-FEB-BLNK	Unbedruckte Abdeckplatte für leeren FEB-Slot
JNP5K-FPC-BLNK	Unbedruckte Abdeckplatte für leeren FPC-Slot (Linecard)
JNP5K-RCB-BLNK	Unbedruckte Abdeckplatte für leeren RCB-Slot (Routing Control Board)
JNP5K-RMK-4POST	Rackmontage-Kit mit vier Pfosten
QFX5K-EMI	Kabelmanager
JNP5700-FAN	Airflow Out (AFO) Front-to-Back-Lüfter für QFX5700/ QFX5700E

Optik und Transceiver

Die Switches QFX5700 und QFX5700E unterstützen unterschiedliche Portgeschwindigkeiten bei 400G, 100G, 50G, 40G, 25G und 10G mit verschiedenen Transceiveroptionen für direkt angeschlossene Kupferkabel, aktive optische Kabel und Breakout-Kabel (DACBO und AOCBO). Aktuelle Informationen zu unterstützten Optiken finden Sie im Hardware Compatibility Tool unter apps.juniper.net/hct/product/.

Informationen zu HPE

JHPE ist führend in der wesentlichen Unternehmenstechnologie und vereint die Leistungsfähigkeit von KI, Cloud und Netzwerken, um Unternehmen dabei zu unterstützen, mehr zu erreichen. Als Wegbereiter der Möglichkeiten fördern unsere Innovation und unser Fachwissen die Art und Weise, wie Menschen leben und arbeiten. Wir befähigen unsere Kunden branchenübergreifend, die betriebliche Leistung zu optimieren, Daten in Vorausschauende umzuwandeln und ihre Auswirkungen zu maximieren. Setzen Sie mit HPE Ihre kühnsten Ambitionen frei. Erfahren Sie mehr unter [HPE.com](https://www.hpe.com).

Haftungsausschluss: Dieses Blatt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz maschinell für Sie in die Sprachen Deutsch/Französisch/Italienisch/Spanisch/Japanisch/Koreanisch übersetzt. Bitte beachten Sie, dass die Übersetzung nicht überprüft oder von menschlichen Übersetzern Korrektur gelesen wurde. Daher können Fehler oder leichte Abweichungen in der Sprache auftreten. Die genauesten und zuverlässigsten Informationen finden Sie in der ursprünglichen englischen Version des Datenblattes.

[HPE.com besuchen](https://www.hpe.com)

[Jetzt chatten](#)

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Die enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Neben der gesetzlichen Gewährleistung gilt für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise (HPE) ausschließlich die Herstellergarantie, die in den Garantieerklärungen für die jeweiligen Produkte und Services explizit genannt wird. Die hier enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

Docker ist in den USA und/oder anderen Ländern eine eingetragene Marke oder Marke von Docker, Inc. Intel ist eine Handelsmarke der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und/oder anderen Ländern. Linux ist die eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und anderen Ländern. sFlow ist eine eingetragene Marke von InMon Corp. Alle Marken Dritter sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

a00150803DEE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

[hpe.com](https://www.hpe.com)

