

# Wann ist CEF für Quality of Service erforderlich?

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[CEF - Übersicht](#)

[QoS-Funktionen, die CEF erfordern](#)

[QoS-Funktionen, die dCEF erfordern](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

In diesem Dokument wird erläutert, wann Cisco Express Forwarding (CEF) für die Implementierung einer Quality of Service (QoS)-Funktion erforderlich ist.

In diesem Dokument werden auch die über die modulare QoS-Befehlszeilenschnittstelle konfigurierten QoS-Funktionen behandelt. Die MQC ist eine CLI-Struktur, die zum Erstellen von Datenverkehrsrichtlinien und zum Anhängen dieser Richtlinien an Schnittstellen verwendet wird. Eine Datenverkehrsrichtlinie enthält eine Datenverkehrsklasse und eine oder mehrere QoS-Funktionen. Zur Klassifizierung des Datenverkehrs wird eine Datenverkehrsklasse verwendet, während die QoS-Funktionen in der Datenverkehrsrichtlinie festlegen, wie der klassifizierte Datenverkehr behandelt wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Übersicht über die modulare Quality of Service-Befehlszeilenschnittstelle](#).

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Die Leser dieses Dokuments sollten wissen, wie QoS auf Cisco Routern mithilfe der modularen QoS-Befehlszeilenschnittstelle konfiguriert werden kann.

### Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

### Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

# CEF - Übersicht

CEF ist eine erweiterte Layer-3-Switching-Technologie innerhalb eines Routers. Sie definiert die schnellste Methode, mit der ein Cisco Router Pakete von Eingangs- an Ausgangs-Schnittstellen weiterleitet. Der Befehl `ip cef` aktiviert CEF global, und der Befehl `ip route-cache cef` aktiviert CEF auf einer Schnittstelle. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren von Cisco Express Forwarding](#).

## QoS-Funktionen, die CEF erfordern

Diese klassenbasierten QoS-Funktionen werden nur auf Routern unterstützt, auf denen CEF ausgeführt wird. Weitere Informationen zu den in diesem Abschnitt erwähnten Bugs finden Sie im [Bug Toolkit](#) (nur [registrierte](#) Kunden).

- Network Based Application Recognition (NBAR) bietet eine intelligente Netzwerkklassifizierung. Weitere Informationen finden Sie unter [Network Based Application Recognition](#).
- Durch die klassenbasierte Paketkennzeichnung werden die Werte in einem Paket-Header mit dem Befehl `set` geändert. Cisco IOS bestätigt, dass Ihr Router CEF ausführt, bevor Sie eine Service-Richtlinie mit dem **Befehl set** anhängen. Weitere Informationen finden Sie unter [Class-Based Marking](#). Cisco Bug ID [CSCdu63627](#) (nur [registrierte](#) Kunden) liefert weitere Informationen. Beachten Sie die folgenden Hinweise zu CEF- und klassenbasierten Markierungen: Eine Service-Richtlinie mit dem **Befehl set** kann nach einem Neustart verloren gehen (Cisco Bug ID [CSCdw00333](#) (nur [registrierte](#) Kunden)). Das Problem tritt auf, weil die Dienstrichtlinienanbindung an die Schnittstelle erfolgt, bevor die CEF-Strukturen auf der Schnittstelle aufbauen. Daher schlägt die **festgelegte** Aktion für die Dienstrichtlinie fehl, und die Dienstrichtlinie ist nicht an die Schnittstelle angefügt. Ursprünglich konnten nur CEF-geswitchte Pakete markiert werden. Die Unterstützung für die klassenbasierte Markierung von Paketen, die vom Router generiert und über den prozessgesteuerten Pfad geleitet werden, wird über die Cisco Bug-ID [CSCdt74738](#) eingeführt (nur [registrierte](#) Kunden). Die Cisco Catalyst Switches der Serie 4500 generieren `CEF-Switching für "set"-Befehlsmeldungen`, wenn die Richtlinienzuordnung Befehle zum Festlegen von DSCP-Werten oder IP-Rangfolge enthält und IP-Routing und/oder CEF auf dem Switch nicht aktiviert ist. Wenn das Routing auf dem Switch aktiviert ist, wird empfohlen, CEF mithilfe des Befehls `ip cef` auf dem Gerät zu aktivieren und anschließend die Service-Richtlinie anzuwenden. Wenn der Switch als reines Layer-2-Gerät fungiert, kann IP-Routing (und damit CEF) nicht aktiviert werden. Um dieses Problem zu beheben, aktualisieren Sie die Cisco IOS® Software auf Cisco IOS Software Release 12.2(31)SG oder höher. Das Problem ist in der Cisco Bug-ID [CSCsc83023](#) dokumentiert (nur [registrierte](#) Kunden).
- Für Class-Based Policing auf der Cisco 7500-Serie ist CEF sowohl für die Schnittstelle erforderlich, die das Paket empfängt, als auch für die Schnittstelle, die das Paket sendet, um klassenbasierte Datenverkehrsrichtlinien zu unterstützen. Da bei der klassenbasierten Richtlinienvergabe nur CEF-geswitchte Pakete überwacht werden, kann diese Funktion nicht auf prozessvermittelte Pakete angewendet werden. Dies umfasst Pakete, die von einem Router ausgehen oder an diesen gerichtet sind. Weitere Informationen finden Sie unter [Traffic Policing](#).
- IP to ATM Class of Service (CoS) fügt ATM-Routerschnittstellen, einschließlich PA-A3 und

NM-1A, Fancy Queueing und andere QoS-Funktionen hinzu. Unter [IP to ATM Class of Service](#) finden Sie die Voraussetzungen für die CoS-Funktion IP to ATM. Weitere Informationen finden Sie unter [Übersicht über die ATM-Klasse](#) und [Support-Seiten für ATM-Technologie](#).

- Die AutoQoS-VoIP-Funktion vereinfacht und beschleunigt die Implementierung und Bereitstellung von QoS für VoIP-Datenverkehr. Diese Funktion wird mithilfe des Befehls **auto qos voip** aktiviert. CEF muss an der Schnittstelle oder in ATM-PVC aktiviert werden, bevor der Befehl **auto qos** verwendet werden kann. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [AutoQoS - VoIP](#).
- Die Frame Relay PVC-Pakete mit IP- und MPLS QoS-Unterstützung erfordern die Aktivierung von CEF auf Routern, zwischen denen Frame Relay-PVC-Pakete implementiert werden. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [Frame Relay PVC Bundles mit IP- und MPLS QoS-Unterstützung](#).
- Die Funktion MPLS QoS Multi-VC Mode for PA-A3 erweitert die MPLS-QoS-Funktionen im ATM-Port-Adapter (ATM PA-A3). CEF muss aktiviert sein, damit diese Funktion konfiguriert werden kann. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [MPLS QoS Multi-VC Mode für PA-A3](#).
- Die MQC-basierte Frame-Relay-Traffic-Shaping-Funktion ermöglicht die Konfiguration von FRTS mithilfe von modularen QoS-CLI-Befehlen. CEF muss aktiviert sein, damit diese Funktion konfiguriert werden kann (für Router in der Cisco 7500-Produktreihe und höher ist dCEF erforderlich). Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [MQC-basiertes Frame-Relay-Traffic-Shaping](#).
- Die VRF- und MQC-Funktion "Hierarchical Shaping in PXF" ermöglicht Service Providern, VRF und MQC Hierarchical Shaping in PXF gleichzeitig mit anderen Funktionen im PXF-Pfad auszuführen, ohne dass die Leistung erheblich beeinträchtigt wird. CEF muss aktiviert sein, um die PXF-Verarbeitung verwenden zu können. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [VRF und MQC Hierarchical Shaping in PXF](#).
- Die Funktion Auto QoS for the Enterprise vereinfacht und beschleunigt die Implementierung und Bereitstellung der QoS-Technologie über ein Cisco Netzwerk. Damit Auto QoS funktioniert, wird **der Befehl [auto discovery qos](#)** zur Analyse des Netzwerkverkehrs verwendet, basierend auf den erstellten Auto QoS-Vorlagen. CEF muss aktiviert sein, bevor der Befehl **auto discovery qos** verwendet werden kann. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [Auto QoS for the Enterprise](#).
- Die RSVP-ATM QoS-Interworking-Funktion bietet Unterstützung für den Controlled Load Service unter Verwendung von RSVP über ein ATM-Core-Netzwerk. Bevor die RSVP-ATM QoS-Interworking-Funktion aktiviert wird, muss CEF aktiviert werden (dCEF ist für SVC DWRED erforderlich). Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [RSVP-ATM QoS Interworking](#).
- Die MPLS Quality of Service (QoS)-Funktion ermöglicht Netzwerkadministratoren die Bereitstellung differenzierter Services in einem MPLS-Netzwerk. Damit diese Funktion konfiguriert werden kann, muss CEF aktiviert werden. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [MPLS Quality of Service \(QoS\)](#).
- Für die klassenbasierte Weighted Random Early Detection muss CEF auf einer Schnittstelle aktiviert sein. Weitere Informationen zu dieser Funktion und ihren Voraussetzungen finden Sie unter [Class-Based Weighted Fair Queueing und Weighted Random Early Detection](#).

## [QoS-Funktionen, die dCEF erfordern](#)

Distributed CEF (dCEF) ermöglicht die verteilte Weiterleitung auf vielseitigen Schnittstellenprozessoren (VIPs) der Cisco Serie 7500 und Hochleistungs-Linecards der Cisco Serie 12000. Der Befehl [ip cef distributed](#) aktiviert dCEF global und der Befehl [ip route-cache cef](#) aktiviert dCEF auf einer Schnittstelle.

Die Cisco 7500-Serie unterstützt QoS-Funktionen, die auf dem Route Switch Processor (RSP) im zentralen oder gemeinsam genutzten Modus ausgeführt werden, sowie QoS-Funktionen, die auf VIPs im verteilten Modus ausgeführt werden. Ab der Cisco IOS® Softwareversion 12.1(5)T wird nur die verteilte Version auf VIP-Schnittstellen unterstützt. Sie müssen dCEF aktivieren, um eine Service-Richtlinie auf eine VIP-Schnittstelle anzuwenden.

dCEF ist für diese QoS-Funktionen erforderlich, die *außerhalb des MQC* auf der Cisco 7500-Serie konfiguriert wurden:

- Distributed Weighted Random Early Detection (DWRED) stellt sicher, dass Datenverkehr mit hoher Priorität in Zeiten von Überlastungen geringere Verlustraten als anderer Datenverkehr aufweist. Weitere Informationen finden Sie in der [DWRED Configuration Task List](#).
- Distributed Weighted Fair Queuing (DWFQ) definiert eine spezielle Hochgeschwindigkeits-Version von WFQ, die auf dem VIP ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie in der [VIP-Distributed Weighted Fair Queueing Configuration Task List](#).

## Zugehörige Informationen

- [Cisco Express Forwarding](#)
- [QoS-Support-Seiten](#)
- [Support-Seite für IP-Routing-Technologie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)