

# Überblick über die UBR+ Servicekategorie für ATM VCs

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Was ist UBR+?](#)

[UBR+-Mechanismus](#)

[UBR+ auf dem PA-A3](#)

[UBR+ auf PA-A6](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Das ATM-Forum veröffentlicht Empfehlungen für den weiteren Einsatz der ATM-Technologie durch mehrere Anbieter. Die [Traffic Management Specification Version 4.0](#) definiert fünf ATM-Servicekategorien, die sowohl den von Benutzern in ein Netzwerk übertragenen Datenverkehr als auch die Quality of Service beschreiben, die ein Netzwerk für diesen Datenverkehr bereitstellen muss. Die fünf Servicekategorien sind:

- [Constant Bit Rate \(CBR\)](#)
- [Variable Bit-Rate \(nicht in Echtzeit\) \(VBR-nrt\)](#)
- [Variable Bitrate in Echtzeit \(VBR-rt\)](#)
- [Verfügbare Bitrate \(ABR\)](#)
- Unspecified Bit Rate (UBR) und UBR+

Der Schwerpunkt dieses Dokuments liegt auf UBR+.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [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).

## Was ist UBR+?

UBR wird in der Regel für Datenkommunikationsanwendungen wie Dateiübertragung und E-Mail verwendet. UBR ist ein Best Effort-Service und die niedrigste Dienstklasse in der Hierarchie. Es gibt keine Garantien für die tatsächlich zulässige Bandbreite. Daher sind virtuelle UBR-Schaltungen (VCs) anfällig für eine große Anzahl von Zellverwerfen oder eine hohe Übertragungsverzögerung, wenn Zellen von der Quelle zum Ziel verschoben werden. Dies liegt daran, dass UBR auch keine Grenzen für die CDVT (Cell Delay Variation Tolerance) hat und nur ein Service mit bestem Service ist.

Die Übertragungspriorität für die ATM-Serviceklasse lautet:

1. CBR (höchste Priorität)
2. VBR-rt (Echtzeit)
3. VBR-nrt (nicht in Echtzeit)
4. ABR
5. UBR und UBR+

Sie können die Übertragungspriorität für diese Dienstklassen ändern, aber der Standardwert ist der oben angegebene Wert.

Der einzige Parameter, den Sie auf einem Cisco Router für UBR angeben können, ist die Spitzenzellrate (Peak Cell Rate, PCR). Einige ATM-Switches setzen die PCR nicht durch, und der Wert von PCR wird nur zu Informationszwecken. Bei für UBR definierten Switched Virtual Circuits (SVCs) kommuniziert ein Router mit dem Netzwerk, dass es sich bei einem virtuellen Circuit um UBR handelt, indem er das Feld "Best Effort Indicator" im ATM User Cell Rate Information Element (IE) eines Signalisierungspakets verwendet.

UBR+ ist eine spezielle ATM-Serviceklasse, die von Cisco Systems entwickelt wurde. UBR+ ist seit der Cisco IOS® Softwareversion 11.3(T) für SVCs in der CLI verfügbar. Die MCR-Konfiguration (Minimum Cell Rate) für UBR+ wurde mit Version 12.0(T) der Cisco IOS-Software eingeführt. Während UBR nur (eine optionale) PCR definiert, definiert UBR+ auch eine MCR und (auf dem Switch) eine CDVT (Cell Delay Variation Tolerance Tolerance Tolerance). Im Folgenden sind zwei Beispiele aufgeführt:

```
router(config-if-vc)# ubr output-pcr
```

```
router(config-if-vc)# ubr+ output-pcr output-mcr
```

Wichtig bei UBR+ ist, dass MCR eine "weiche Garantie" für eine Mindestbandbreite darstellt. Ein Router signalisiert den MCR-Wert bei der Anrufanmeldung, wenn ein Switch-VC erstellt wird. Der ATM-Switch übernimmt dann die Gewährleistung der im MCR-Parameter angegebenen Bandbreite. Ein UBR+ VC ist ein UBR VC, für den der MCR vom Router signalisiert und vom ATM-Switch garantiert wird. Daher wirkt sich UBR+ auf die Zugangskontrolle für Verbindungen und die Ressourcenzuweisung auf ATM-Switches aus.

Mit UBR+ bietet Cisco ATM-Schnittstellen die Möglichkeit, sowohl die Mindest- als auch die Höchstzinssätze an das ATM-Netzwerk zu kommunizieren. So kann der Router eine Reihe von Bandbreitenwerten sicherstellen, die für Quality of Service (QoS) erforderlich sind.

Wenn Sie SVCs konfigurieren, können Sie **input-pcr** und **input-mcr** Parameter für eine UBR+ VC angeben. In der Regel werden die Eingabeparameter angegeben, wenn sich die Ausgabe- und Eingabeparameter unterscheiden. Wenn die Eingabeparameter im UBR+ VC ausgelassen werden, weist der Router diesen Parametern automatisch dieselben Werte zu wie den Ausgabeparametern.

```
ubr+ output-pcr output-mcr [input-pcr] [input-mcr]
```

In diesem Beispiel werden für PCR und MCR unterschiedliche Ausgabe- und Eingabeparameter angegeben.

```
svc TEST nsap 47.0091.81.000000.0040.0B0A.2501.ABC1.3333.3333.05
```

```
ubr+ 10000 3000 9000 1000
```

Derzeit unterstützt LAN-Emulation (LANE) QoS die Erstellung von UBR+ VCCs. Wenn der Switch die von Ihnen für den UBR+ VCC angegebene Rate nicht garantieren kann, kehrt der LEC ohne MCR-Garantie zum UBR zurück.

#### Hinweise:

- Der **Befehl ubr+** wurde erstmals in der Cisco IOS® Softwareversion 11.3 T angezeigt. In der Cisco IOS Software-Version 12.0(3)T wurde der **Befehl [ubr+](#) erweitert, um die Auswahl von UBR+ QoS und die Konfiguration von Output-PCR und Output-MCR für VC-Pakete zu unterstützen.**
- Der Befehl **ubr+** wurde nach der Cisco IOS Software Release 12.0(6)T aus der VC-Paket-Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des PA-A3 entfernt. Weitere Informationen finden Sie unter Cisco Bug ID [CSCdm55109](#) (nur [registrierte](#) Kunden).

## UBR+-Mechanismus

Das ATM Forum ermöglicht einen garantierten Mindestzellenzinssatz für UBR VCs. Dies folgt tatsächlich der Implementierung von UBR+ durch Cisco System auf ATM-Switches und -Routern (wie bei den Routern der Serien 7x00 und 2600/3600). Die minimale gewünschte Zellenrate (MDCR) ist, wie das ATM Forum MCR definiert. Der MDCR wird optional entweder auf einem virtuellen Circuit oder auf einer virtuellen Pfadverbindung signalisiert oder konfiguriert.

UBR+ unterscheidet sich vom UBR+-MDCR dadurch, wie die Mindestzellrate dem ATM-Netzwerk signalisiert wird. Cisco UBR+ verwendet das MCR Information Element (IE) der ABR VCs. Der UBR+-MDCR des ATM-Forums verwendet einen neuen MDCR-IE. Mit UBR+ MDCR müssen ATM-Switches die ATM-Zellen nicht überwachen und feststellen, ob die Mindestzellrate dem signalisierten Wert entspricht.

Das ATM-Forum definiert außerdem eine zweite Serviceklasse, die MCR mit der Bezeichnung garantierte Framerate (GFR) implementiert. GFR wird vom Forum in der 4.1-Aktualisierung seiner Datenverkehrsmanagement-Spezifikation festgelegt. GFR garantiert MCR auf Frame-Ebene oder auf AAL5-, Pre-SAR-Frame-Ebene. Nur Zellen mit CLP=0 sind zur Garantie der Mindestbandbreite berechtigt. Ein ATM-Switch kann das CLP-Bit bei Frames markieren, bei denen

die gemessene Zellenrate den signalisierten MCR übersteigt.

## UBR+ auf dem PA-A3

Der Befehl **ubr+** ist auf PA-A1 und PA-A2 nicht verfügbar.

Der PA-A3 ATM-Port-Adapter unterstützt nur UBR+ auf SVCs. UBR+ wird auf PVCs nicht unterstützt. In der Cisco IOS Software-Version 12.0(7)T wurde der Befehl **ubr+** aus dem PVC-Konfigurationsmodus entfernt. Der VC wird nun als Standard-UBR-VC aus Sicht des Traffic-Shaping erstellt. Der Befehl **ubr+** wurde auch aus PVC-Paketen entfernt (siehe Cisco Bug ID [CSCdp56549](#) (nur [registrierte](#) Kunden) und VC-Klassen, wenn diese Befehle auf PVCs angewendet wurden. Wenn Sie eine VC-Klasse mit dem Befehl **ubr+** anwenden, weist Cisco IOS den PVCs die UBR-Klasse intern zu. Der Router lehnt eine VC-Klasse auf einer PVC ab, wenn die im **Befehl ubr+** definierte PCR und MCR die Leitungsrates der zugrunde liegenden physischen Schnittstelle übersteigen (siehe Cisco Bug ID [CSCds58878](#) ([nur registrierte](#) Kunden) ).

Der Befehl **ubr+** wurde aus der CLI entfernt, da die Planung auf einem ATM-Edge-Gerät funktioniert. Die PA-A3- und andere Edge-Geräte sind so konzipiert, dass sie wie bei der ABR-Servicekategorie die Grenze auf einen Wert wie PCR oder die verfügbare Zellenrate begrenzen. Sie sind nicht dafür ausgelegt, durch aktive Planung eine garantierte Mindestbandbreite bereitzustellen. Im Gegensatz dazu ist ein ATM-Switch so konzipiert, dass ein VC eine garantierte Rate erhält. Auf Cisco Campus ATM-Switches wie der Catalyst Serie 8500 und der LS1010 verwendet der Schnittstellenplaner Weighted Round-Robin (WRR), um die verbleibende Bandbreite auf VCs aller ATM-Servicekategorien außer CBR zuzuweisen. (Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren der Scheduler- und Serviceklasse](#).) Bei UBR+ VCs ist der PA-A3 für die Beschränkung des VC auf seinen PCR verantwortlich, und der ATM-Switch ist für die Garantie des MCR für den VC verantwortlich.

Die Verwendung von MCR durch ABR unterscheidet sich von der Verwendung von UBR+. ABR verwendet MCR als "niedrigste jemals" maximale Shaping-Rate. UBR+ nutzt MCR als *aktiven Planungsmechanismus*, um ein Minimum zu garantieren.

Anstatt ein Minimum zu planen, kann ein Router eine Form von Layer-3-QoS garantieren, um Pakete zu vervollständigen. Sie kann auch sicherstellen, dass überschüssiger Datenverkehr über der PCR in die Warteschlange gestellt wird, sodass die QoS-Richtlinien auf Warteschlangenüberschüsse angewendet werden können. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren von IP für ATM Class of Service](#).

## UBR+ auf PA-A6

UBR wird auf dem PA-A6 OC3 und PA-A6 OC 12 unterstützt. Auf dem PA-A6 OC 12 können nur UBR- und VBR-nrt-CoS konfiguriert werden. Auf dem PA-OC12 gibt es unter dem PVC keinen Befehl **für die Übertragungspriorität**. Dadurch wird verhindert, dass ein Benutzer die Übertragungspriorität aus einer anderen als der Standardeinstellung ändert.

Wenn kein Datenverkehr mit höherer Priorität vorhanden ist, kann jeder Timeslot durch UBR-Datenverkehr gefüllt werden. Dies liegt an der Planung auf dem SAR-Chip auf dem PA-A6, bei der die Zellenzeitlots pro Übertragungspriorität gefüllt werden. Dies kann möglicherweise dazu führen, dass mehr Datenverkehr als die PCR gesendet wird. Daher wird empfohlen, PVCs auf dem PA-A6 OC12 mit dem SCR-Wert und nicht mit der PCR zu konfigurieren.

Künftige Cisco IOS Software-Versionen werden keine Option zum Konfigurieren eines PCR-Parameters in der Befehlszeile mit dem Befehl **ubr** anzeigen. Alle UBR VCs müssen eine PCR der Leitungsgeschwindigkeit verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Cisco Bug ID [CSCdu83983](#) (nur [registrierte](#) Kunden).

## Zugehörige Informationen

- [Support-Seiten für ATM-Technologie](#)
- [Constant Bit Rate \(CBR\)](#)
- [Variable Bit-Rate \(nicht in Echtzeit\) \(VBR-nrt\)](#)
- [Variable Bitrate in Echtzeit \(VBR-rt\)](#)
- [Verfügbare Bitrate \(ABR\)](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)