

# MPLS-Label-Imposition (Multiprotocol Label Switching) in einer ATM-Umgebung

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Konventionen](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Befehle anzeigen](#)

[Gilde](#)

[Capri](#)

[Damm](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Dieses Dokument beschreibt den Pfad, den ein IP-Paket verwendet, wenn es einen MPLS-fähigen ATM-Core durchläuft, und beschreibt die wichtigsten **show**-Befehle.

**Hinweis:** Die Router in diesem Dokument stammen aus der Cisco Serie 3600, auf der Cisco IOS<sup>®</sup> Version 12.0(7)T ausgeführt wird und OC-3-Schnittstellen verwendet werden. Der ATM LSR ist ein 8540MSR.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

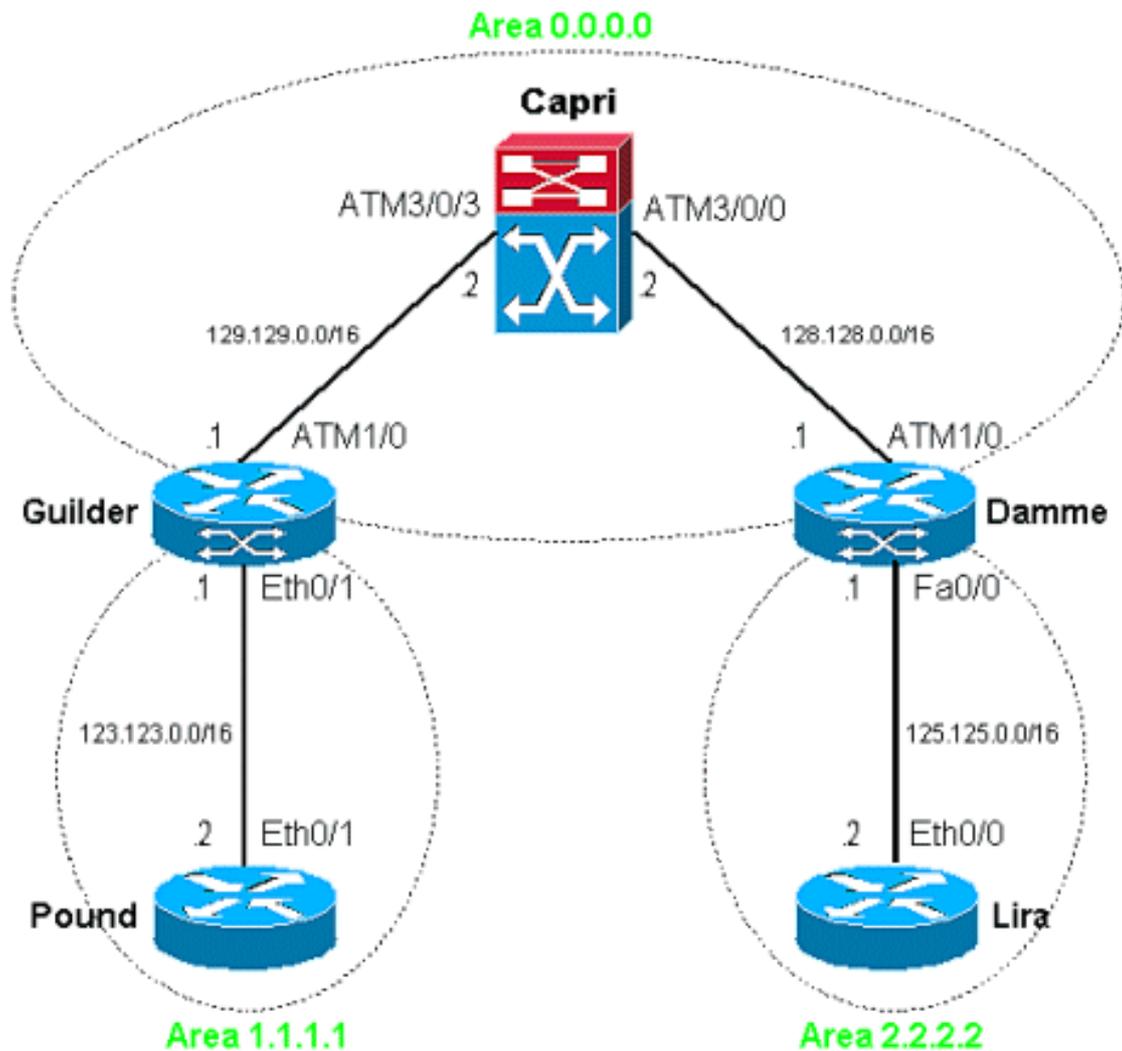
Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [Konventionen](#)

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

## [Netzwerkdiagramm](#)

Die Szenarien in diesem Dokument basieren auf dieser Konfiguration. Um die Konfigurationen für diese Geräte anzuzeigen, lesen Sie [diese Beispielkonfiguration](#).



## Befehle anzeigen

### Gilde

Guilder ist ein interessanter Router in dieser Konfiguration, da er den IP-Paketen, die von der Ethernet-Seite kommen, Labels auferlegt. Da wir an einer ATM-Schnittstelle arbeiten, die mit einem MPLS-fähigen ATM-Core verbunden ist, bedeutet das Label ein weitergeleitetes IP-Paket auf einem Tag VC (TVC).

In diesem Szenario sendet Pfund IP-Pakete an Lira. Wenn Sie beispielsweise 125.125.0.2 aus dem Pfund pingen, funktioniert es wie erwartet:

```
Pound#ping 125.125.0.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 125.125.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

Aus der Routing-Tabelle von Guilder kann problemlos festgestellt werden, dass das Ziel über die ATM-Cloud erreicht werden kann:

```
Guilder#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 12, type inter area
Redistributing via ospf 1
Last update from 129.129.0.2 on ATM1/0.1, 01:15:26 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 129.129.0.2, from 120.120.0.1, 01:15:26 ago, via ATM1/0.1
  Route metric is 12, traffic share count is 1
```

Wir haben die ATM-Subschnittstelle 1/0.1 so konfiguriert, dass sie die ausgehenden IP-Pakete kennzeichnet, sodass wir weitere Details über die Tag-Weiterleitungstabelle erhalten können:

```
Guilder#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
Local   Outgoing   Prefix           Bytes tag  Outgoing   Next Hop
tag     tag or VC  or Tunnel Id    switched  interface
30      2/36      125.125.0.0/16  0         AT1/0.1    point2point
        MAC/Encaps=4/8, MTU=4470, Tag Stack{2/36(vcd=299)}
        012B0900 0012B000
```

Guilder stellt jetzt das ausgehende TVC VPI 2, VCI 36 auf, was VCD 299 entspricht. Diese Informationen werden in der CEF-Weiterleitungstabelle gespeichert:

```
Guilder#show ip cef 125.125.0.2 detail
125.125.0.0/16, version 143, cached adjacency to ATM1/0.1
0 packets, 0 bytes
tag information set
  local tag: 30
  fast tag rewrite with AT1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}
via 129.129.0.2, ATM1/0.1, 0 dependencies
  next hop 129.129.0.2, ATM1/0.1
  valid cached adjacency
  tag rewrite with AT1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}
```

Die IP-Pakete werden tatsächlich auf dem rechten VC gesendet:

```
Guilder#show atm vc 299
ATM1/0.1: VCD: 299, VPI: 2, VCI: 36
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-MUX, etype:0x8847, Flags: 0x40C84, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED
Transmit priority 0
InPkts: 0, OutPkts: 5, InBytes: 0, OutBytes: 540
InPRoc: 0, OutPRoc: 0
InFast: 0, OutFast: 5, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs:
OOAM cells received:
OOAM cells sent: 0
Status: UP
Tag VC: local tag: 0
```

Wie Sie sehen, wurden nur fünf IP-Pakete gesendet. Dies wird mit dem einfachen Ping synchronisiert, den wir initiiert haben. Gleichzeitig können Sie sich fragen, warum wir nicht fünf Eingabepakete sehen. Mit anderen Worten, warum unterscheiden sich die Pfade für ausgehende und eingehende Anrufe? Dies ist normal, da pro Routeneintrag ein VC vorhanden ist (pro Präfix), und die TVCs folglich unidirektional sind.

Überraschenderweise kann vom Switch nur wenig abgerufen werden, wenn alle Routen/VCs stabil sind. sondern schaltet lediglich ATM-Zellen um. Siehe dieses Beispiel:

```
Capri#show tag atm-tdp bindings 125.125.0.0 16
Destination: 125.125.0.0/16
Transit ATM3/0/3 2/36 Active -> ATM3/0/0 2/38 Active
```

Einige Details sind zu beachten. Untersuchen Sie diese Ausgabe:

```
Capri#show atm vc conn-type tvc int atm 3/0/3
Interface          VPI  VCI  Type  X-Interface      X-VPI X-VCI Encap  Status
ATM3/0/3           2    33   TVC(I) ATM3/0/0         2     36             UP
ATM3/0/3           2    33   TVC(O) ATM3/0/0         2     53             UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(I) ATM0              0    317   MUX    UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(O) ATM3/0/0         2     54             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(I) ATM3/0/0         2     37             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(O) ATM3/0/0         2     55             UP
ATM3/0/3           2    36   TVC(I) ATM3/0/0         2     38             UP
ATM3/0/3           2    37   TVC(I) ATM0              0    318   MUX    UP
```

Wie wir sehen können, enden einige TVCs auf der Schnittstelle ATM0. Auf einem 8540MSR entspricht die Schnittstelle ATM0 der CPU. Diese TVCs entsprechen IP-Adressen, die dem 8540MSR lokal zugewiesen sind, z. B. einem lokalen Loopback.

Wir wissen, dass Guilder IP-Pakete mit Ziel 125.125.0.2 auf TVC 2/36 sendet. Auf der LSR-Seite ist dieser TVC nur ein eingehender (I) TVC.

## Damm

Um 125.125.0.2 zu erreichen, gehen wir davon aus, dass die IP-Pakete gemäß Netzwerkdiagramm an die Fast Ethernet-Schnittstelle 0/0 gesendet werden. Wir wissen, dass für diese Fast Ethernet-Schnittstelle kein Label-Switching konfiguriert wurde. Dies ist das Ergebnis:

```
damme#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
Local  Outgoing  Prefix          Bytes tag  Outgoing  Next Hop
tag    tag or VC  or Tunnel Id    switched  interface
damme#
```

Daher ist kein Label hinzuzufügen. Es werden nur die Informationen der Routing-Tabelle verwendet:

```
damme#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
  Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
  Redistributing via ospf 1
  Routing Descriptor Blocks:
  * directly connected, via FastEthernet0/0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
```

Diese Informationen werden erneut in der CEF-Switching-Tabelle gespeichert:

```
damme#show ip cef 125.125.0.2 detail
125.125.0.2/32, version 62, connected, cached adjacency 125.125.0.2
0 packets, 0 bytes
  via 125.125.0.2, FastEthernet0/0, 0 dependencies
  next hop 125.125.0.2, FastEthernet0/0
```

valid cached adjacency

## Zugehörige Informationen

- [Support-Seiten für ATM-Technologie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)