

# Fehlerbehebung bei Verlusten an ATM-Router-Schnittstellen

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Herkömmliche Gründe für Eingabefehler](#)

[Throttles verstehen](#)

[Flushes verstehen](#)

[InPktDrops auf einem ATM-VC](#)

[Weitere Gründe für Eingabe von Paketverlusten](#)

[Bekanntes Problem: Negative Leistungsindikatoren](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Alle Arten von Routerschnittstellen, von seriell über Ethernet bis ATM, können eine große Anzahl von Eingabespeicherungen in der Ausgabe des Befehls **show interface atm** melden. Die folgende Beispielausgabe zeigt, dass bei einem PA-A3 ATM-Port-Adapter seit dem letzten Löschen der Zähler 675 Eingänge verloren gingen.

```
7200-17# show interface atm 4/0
ATM4/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ENHANCED ATM PA
  Internet address is 10.10.203.2/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  NSAP address: 47.009181000000009021449C01.777777777777.77
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  4096 maximum active VCs, 7 current VCCs
  VC idle disconnect time: 300 seconds
  Signalling vc = 5, vpi = 0, vci = 5
  UNI Version = 4.0, Link Side = user
  0 carrier transitions
  Last input 00:00:05, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/675/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: Per VC Queueing
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    44060 packets input, 618911 bytes, 0 no buffer
```

```
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
65411 packets output, 1554954 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Benutzer geben in der Regel an, dass die Eingabe als langsam abnimmt. Da die Erfüllung der Benutzererwartungen bezüglich der Reaktionszeit des Netzwerks ein wichtiges Design-Ziel ist, ist es ein wichtiges Ziel bei der Fehlerbehebung, die Gründe für Eingabeverfahren zu kennen. Dieses Dokument enthält die Informationen, die Sie benötigen, um die Eingabe von ATM-Schnittstellen zu verstehen und Fehler zu beheben.

**Hinweis:** Informationen zur Fehlerbehebung bei Eingabefehlern auf PA-A3 ATM-Port-Adaptern finden Sie [hier](#).

## 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 in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Herkömmliche Gründe für Eingabefehler

Die Cisco IOS® Software-Switching-Methoden definieren, wie der Router ein Paket von einer Eingangs- (Eingangs-) Schnittstelle an eine Ausgangsschnittstelle (Exiting) weiterleitet.

Die am wenigsten bevorzugte Methode für das Switching der Cisco IOS Software ist das Switching von Prozessen. Dabei führt die zentrale CPU eine vollständige Suche nach der Routing-Tabelle anhand der Ziel-IP-Adresse durch. Prozess-Switching bedeutet, dass der Router für die Weiterleitungsentscheidung keine bevorzugte Route-Cache-Methode wie Fast Switching oder Cisco Express Forwarding (CEF) verwenden kann. Infolgedessen ist der Router gezwungen, das Paket aus einem E/A-Puffer (Input/Output) im statischen RAM (Random Access Memory, auch MEMD genannt) auf 7xxx-Plattformen, in einen Systempuffer im DRAM (Dynamic Random Access Memory) zu kopieren. Hier werden der Cisco IOS Software-Code, Datenstrukturen und dynamische Tabellen gespeichert.

Auf ATM- und Nicht-ATM-Schnittstellen kann das System Verwerfen von Eingangswarteschlangen zählen, wenn die Anzahl der der Schnittstelle zugewiesenen Paketpuffer ausgeschöpft ist oder den maximalen Grenzwert erreicht. Bei Verwendung einer Route-Cache-Methode speichert das System ein Paket im SRAM oder Paketspeicher. Beim Switching von Prozessen wird ein Paket im DRAM gespeichert.

Weitere Informationen finden Sie unter [Fehlerbehebung bei Verlusten von Eingangswarteschlangen und Verlusten aus der Ausgangswarteschlange](#).

## Throttles verstehen

Die Ausgabe des Befehls **show interface atm** kann eine hohe Anzahl von Threads zusammen mit der Ausgabe von Eingabelisten anzeigen. Beim Switching eines Pakets wird eine Eingabewarteschlange verworfen. Die Threads inkrementieren sich, wenn ein Systempuffer verfügbar ist, die Schnittstelle jedoch bereits über die maximale Anzahl an Paketen verfügt, die in der Warteschlange für die Eingangsspeicherung verarbeitet werden sollen. Der Router deaktiviert vorübergehend die Schnittstelle, um der Schnittstelle Zeit zum Aufrufen und Verarbeiten der bereits in der Warteschlange befindlichen Pakete zu geben.

Sie können eine Fehlerbehebung durchführen, indem Sie die Ursache feststellen, warum eine große Anzahl von Paketen verarbeitet wird.

## Flushes verstehen

Der Flushes-Zähler in der Ausgabe des Befehls **show interface atm** erhöht die Ausgabe als Teil des SPD (Selective Packet Disard), der eine selektive Richtlinie für den Paketverlust in der IP-Prozesswarteschlange des Routers implementiert. Daher gilt sie nur für prozessgesteuerten Datenverkehr.

Der Zweck des SPD besteht darin, sicherzustellen, dass wichtige Kontrollpakete wie Routing-Updates und Keepalives nicht verworfen werden, wenn die IP-Eingabewarteschlange voll ist. Wenn die Größe der IP-Eingangswarteschlange zwischen dem Mindest- und dem Höchstwert liegt, werden normale IP-Pakete mit einer bestimmten Verlustrate verworfen. Diese zufälligen Tropfen werden als SPD-Flushes bezeichnet.

In LAN Emulation (LANE)-Umgebungen erhöht sich der Flush-Zähler nur für prozessgesteuerten Datenverkehr. LANE wird von CEF unterstützt. Um Probleme bei der Erhöhung von Flushes zu beheben, bestimmen Sie, wie Pakete durch den Befehl **show ip interface atm** geswicht werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass LANE Data Direct VCs gebildet werden. Erfassen Sie die Ausgabe des Befehls **show lane client output**.

## InPktDrops auf einem ATM-VC

In der Ausgabe des Befehls **show atm vc {vcd#}** wird ein InPktDrops-Zähler angezeigt.

```
7200-1# show atm vc 200
atm6/0: VCD: 200, VPI: 5, VCI: 200
UBR, PeakRate: 44209
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 157, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

```
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

Während die Eingangswarteschlange an einem Schnittstellenpunkt auf eine hohe Anzahl prozessgesteuerter Pakete fällt, legt ein Nicht-Nullwert für die InPktDrops eines VC-Zählers nahe, dass der ATM-Schnittstelle die Paketpuffer für einen einzelnen virtuellen Schaltkreis (VC) ausgehen oder die Gesamtzahl der VC-Puffer überschreitet, die von den VCs gemeinsam genutzt werden können. Beim PA-A3 treten solche Verwerfungen auf, wenn der PA-A3-Treiber einen von zwei Drosselungsmechanismen implementiert:

1. Der PA-A3 legt ein Kontingent für die Anzahl der Paketpuffer fest, die ein VC aus dem gemeinsamen Pool für die Empfangssegmentierung und Reassemblierung (SAR) verwenden kann. Diese Quote entspricht einem "Receive Credits"-Wert, der je nach konfigurierter Traffic Shaping-Rate variiert. Darüber hinaus verhindert es, dass ein aggressiver oder überladener VC alle Pufferressourcen ausschöpfen kann. Wenn der PA-A3-Treiber ein Paket empfängt und entweder an den Prozessor oder an eine Ausgangsschnittstelle weiterleitet, wird ein Buffer Credit abgezogen. Er stellt ein Guthaben wieder her, wenn entweder der Prozessor oder die Ausgangsschnittstelle den Paket-Puffer an den VC-Pool zurückgibt. Wenn der VC überlastet ist und keine Gutschriften mehr vergeben werden können, muss der PA-A3 nachfolgende Pakete verwerfen und den InPktDrops-Zähler erhöhen.
2. Der PA-A3 wirft einen ATM-VC ab, wenn dem Adapter selbst keine Paket-Puffer zur Verfügung stehen. Auf einer ATM-Schnittstelle mit einer großen Anzahl überlasteter VCs kann dem Adapter die Paketpuffer ziemlich einfach ausgehen, da sich die VC-Quoten überschneiden und nicht exklusiv sind. Mit anderen Worten, die Gesamtzahl der in den VC-Quoten angegebenen Puffer übersteigt die Gesamtzahl der Puffer, die auf dem PA-A3 tatsächlich verfügbar sind. Wenn alle Puffer des PA-A3 verwendet werden, werden eingehende Zellen in der FIFO-Warteschlange des Framers gespeichert. Diese können zu Überläufen führen, wenn die Überlastung erhalten bleibt. Wenn eine solche Hintergrunddruckbedingung eintritt, kann der Framer FIFO Zellen verwerfen und CRC-Fehler (zyklische Redundanzprüfungsfehler) verursachen.

InPktDrops zählt die Anzahl der Fälle, in denen ein Paket verworfen wurde, bevor es die Host-Schnittstelle erreichte. Pakete werden erst dann in der Schnittstellenstatistik registriert, wenn sie von der Host-Schnittstelle aus dem SAR-Puffer empfangen werden. Sie sehen also möglicherweise Verwerfungen mit dem Befehl **show atm vc**, sehen aber, wenn überhaupt, nur wenige Verwerfen mit dem Befehl **show interface atm**.

Der Befehl **show controller atm** zeigt drei nützliche Zähler an, mit denen festgestellt werden kann, ob der ATM-Schnittstelle Onboard-Reassemblierungspuffer fehlen. Diese werden nachfolgend fett dargestellt.

**Hinweis:** Die Rx\_count sollte deutlich unter dem Rx\_threshold liegen.

```
C7200# show controller atm 1/0
Interface atm1/0 is up
Hardware is ENHANCED ATM PA - SONET OC3 (155Mbps)
  dfs is enabled, hwidb->ip_routecache = 0x15
  lane client mac address is 0060.3e73.e640 active HSRP group:
Framer is PMC PM5346 S/UNI-155-LITE, SAR is LSI ATMIZER II
!--- Output suppressed. Control data: Rx_max_spins=2, max_tx_count=17, TX_count=4
Rx_threshold=1366, Rx_count=15, TX_threshold=4608
TX bfd write indx=0x11, Rx_pool_info=0x6066A3E0
!--- Output suppressed.
```

Zähler	Erläuterung
Rx_Schwellenwert	Maximale Anzahl von Empfangspartikeln, die der PA-A3-Treiber oder der Ausgangs-Port-Adapter aufnehmen kann, ohne die Nutzung von Empfangsteilchen in den konfigurierten VCs zu regulieren. Um zu verhindern, dass ein VC zu viele Paket-Puffer zuweist und andere VCs am Empfang von Paketen hindert, verwendet der PA-A3 einen Mechanismus zur Regelung des Empfangspufferpuffers. Wenn die Gesamtzahl der Empfangspartikel, die vom PA-A3-Treiber oder von der Ausgangsschnittstelle gehalten werden, diesen Grenzwert überschreitet, wird das nächste vom PA-A3 empfangene Paket überprüft, um festzustellen, ob ein VC zu viele Paketpuffer belegt. Wenn ja, verwirft der PA-A3 eingehende Pakete, bis die Gesamtzahl der von diesem verletzenden VC gehaltenen Empfangspartikel unter die Quote fällt.
Rx_max_Spins	Intern benachrichtigt der PA-A3-Mikrocode den PA-A3-Treiber über die Ankunft eingehender Pakete, indem er Empfangsunterbrechungen bestätigt. Der PA-A3-Treiber fängt den Empfangsinterrupt an und entzieht dann so viele Partikel wie möglich aus dem Empfangsring. Dieser Zähler zeichnet die maximale Anzahl von Empfangspartikeln auf, die der PA-A3-Treiber in einem einzigen Interrupt ableitet.
Rx_Anzahl	Gesamtzahl der Empfänger- oder Zusammenbaupartikel, die derzeit vom Fahrer gehalten werden.

## Weitere Gründe für Eingabe von Paketverlusten

Eine ATM-Schnittstelle kann nicht nur die Reassemblierungspufferkredite eines VC überschreiten, sondern auch Pakete verwerfen, weil:

- Keine Route zum Ziel-Präfix
- Unvollständiger ARP-Eintrag
- Konfigurierte Richtlinie einer ACL

In bestimmten Versionen der Cisco IOS-Software zählt der PA-A3-Treiber diese Verwerfungen, wenn das VC-Eingangspaket verfällt und den InPktDrop-Zähler pro VC erhöht. Dieses Problem ist nur kosmetisch und hat keine Auswirkungen auf die Leistung. Die Lösung erfolgt über die Bug-ID CSCdu23066 für PA-A3-OC3/T3 und die Bug-ID CSCdw78297 für PA-A3-OC12.

## Bekanntes Problem: Negative Leistungsindikatoren

Der Cisco DDTS CSCdm54053 löst ein Problem, bei dem die Ausgabe der show-Schnittstelle negative Zähler für die Paketeingabe und -ausgabe auf einer Subschnittstelle anzeigt. Eine Korrektur ist in verschiedenen Versionen der Cisco IOS Software Version 12.0(6) sowie 12.0(7)XE2 implementiert.

## Zugehörige Informationen

- [Überprüfen von Cisco Express Forwarding Switching](#)
- [Fehlerbehebung: Verwerfen von Eingangswarteschlangen und Ausfall von Ausgabewarteschlangen](#)
- [Fehlerbehebung bei Verlusten an ATM-Router-Schnittstellen](#)
- [ATM-Technologieunterstützung](#)
- [Cisco ATM-Port-Adapter](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)